

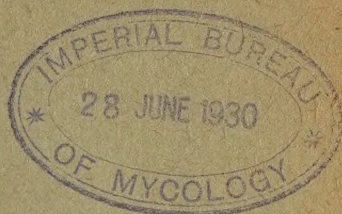
# ИЗВЕСТИЯ

СЕВЕРО-КАВКАЗСКОЙ  
КРАЕВОЙ СТАНЦИИ

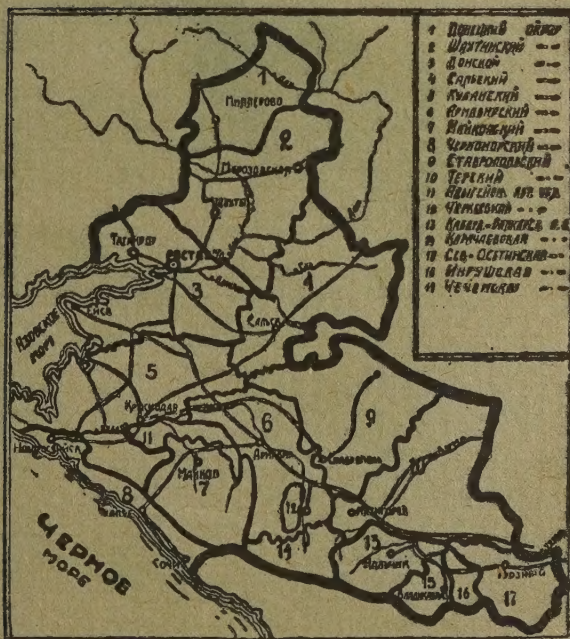
ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ.

□□□

Bulletin of the North Caucasian  
Plant Protection Station



ТОМ 5



РОСТОВ НА ДОНУ  
1930 Г.



# Известия Северо-Кавказской Краевой Станции Защиты Растений.

Издание неперIODическое.

№ 1. 1926 г.—151 стр., 2 табл., 2 рис. (тир. 1000 экз.). Цена 1 р. 50 к.

СОДЕРЖАНИЕ: От редакции.—П. А. Свириденко. Состояние дела защиты растений в Сев.-Кавк. крае.—В. Н. Лучник. Заметка о яйцееде капустной совки.—М. А. Рябов. О возможности применения паразитарного метода в борьбе с амбарными вредителями.—Л. З. Захаров. К вопросу о борьбе с клещами, переносчиками пироплазмоза.—А. И. Лобик. *Sclerotinia libertiana* Fuck. на подсолнечнике в Терском округе.—Н. И. Андреев. К нахождению перитетиев мучнистой росы дуба на Сев. Кавказе.—Л. З. Захаров. Что пугает саранчу—звуки или движения?—О. П. Казанская. Обзор мероприятий по борьбе с головней на Сев. Кавказе в 1923—25 г. г.—П. А. Свириденко. О работах Северо-Кавказской Авиационной Экспедиции по борьбе с саранчей.—Н. Н. Архангельский. Несколько наблюдений над различными способами борьбы с вредителями.—Г. И. Лаппин. Материалы к экономическому значению амбарных вредителей в Сев.-Кавказском крае.—Д. П. Довнар-Запольский. О стеблевых пилильщиках Северо-Кавказского края.—Д. П. Довнар-Запольский. О развитии сети корреспондентов Станции Защиты Растений.—Е. В. Зверезомб-Зубовский. Материалы к познанию вредителей и болезней с.-х. растений б. Донской области (доп. к списку литературы).—Н. Н. Сухоруков. Северо-Кавказское Краевое Совещание по Филлоксерному вопросу.—Хроника и мелкие заметки.

№ 2. 1926 г.—216 стр., 2 карты (тир. 1000 экз.). Цена 2 руб.

СОДЕРЖАНИЕ: Н. И. Андреев. Краткий обзор главнейших болезней культурных растений на Северном Кавказе в 1925 г.—А. П. Лобик. Итоги фитопатологических и микологических обследований Терского окр. за пер. 1921—24 г. г.—Н. П. Обермейстер. Краткий обзор загрязненности зерна спорами головни в Кубанском округе.—В. П. Ромашкин-Польский. К вопросу о влиянии сухого метода дезинфекции зерна на развитие головни ячменя.—Д. К. Волгунов. Зараженность и качество зерна семенной ссуды, определенной по Терскому окр. осенью в крестьянских хозяйствах Терского окр.—Е. В. Зверезомб-Зубовский. Заметка о годах массового появления на Дону вредных саранчевых.—В. М. Беляева. К вопросу о гибели диких животных при борьбе с грызунами, отравленными приманками.—А. М. Радищев. Материалы к познанию фауны грызунов Кабардино-Балкарской обл.—Л. З. Захаров. О причинах массового появления перелетной саранчи на территории Сев.-Кав. края в 1926 г.—Н. Н. Архангельский. Энтомологическое обследование с. х. Сев.-Кав. края. Программа и методы.—Г. И. Лаппин. К вопросу о вредителях новых лекарственных и технических культур в Сев.-Кав. крае.—Д. П. Довнар-Запольский. К познанию личинок саранчевых.—Л. З. Захаров. Результаты осенней регистрации залежей кубышек перелетной саранчи.—К. А. Беляев. Первый год работы Черноморской Станции Защиты Растений.—Л. З. Захаров. Об обыкновенной осе, как вредителе винограда.—В. В. Хламов. О количестве повреждений от перелетной саранчи.—Н. Н. Сухоруков. Филлоксерное обследование в Куб. окр. в 1926 г.—Мелкие заметки.—Отчеты о съездах и совещаниях.—Хроника.

№ 3.—229 стр., 5 табл., 6 карт. (тир. 1000 экз.). Цена 2 р. 50 к.

СОДЕРЖАНИЕ: Л. З. Захаров. Плавни низовьев р. Кумы, как гнездилища перелетной саранчи.—Н. И. Андреев. Результаты испытаний некоторых фунгицидов при борьбе с твердой головней пшеницы.—П. А. Свириденко. Распространение сусликов в Северо-Кавказском крае.—Д. П. Довнар-Запольский. Обзор фауны саранчевых Северо-Кавказского края.—Л. З. Захаров. К вопросу с контактом действия препаратов мышьяка на перелетную саранчу.—Ю. Е. Кушке и Н. П. Обермейстер. Опыт протравливания пшеницы против головни в условиях Кубани.—И. И. Гавалов. К познанию фауны червецов Сев. Кав. края.—В. П. Романова. Несколько наблюдений над дынной мухой.—Ю. А. Сахаров. К вопросу о дезинсекции семенного материала.—Мелкие заметки.—Хроника.

№ 4.—270 стр., 34 табл. и рис., 4 карт. (тир. 1000 ) Цена 3 р. 50 к.

СОДЕРЖАНИЕ: Н. И. Андреев. Результаты обследования головни в Северо-Кавказском крае в 1927 году.—П. И. Балахонов. Головня хлебных злаков в Сальском округе Сев.-Кав. края за 1927 год.—Б. Морозов. Головня хлебных злаков в Ставропольском округе по данным обследования 1927 г.—Е. С. Квашина. Предварительное сообщение об обследовании болезней лекарственных и технических культур на Сев.-Кавказе.—П. А. Свириденко. Степная пеструшка (*Lagurus lagurus* Pall.) на Северном Кавказе и ее систематическое положение.—Н. И. Калабухов. О пище ежей Северо-Кавказского края и Украины.—Ю. Скалов. Перелетная саранча (*Locusta migratoria* L.) и меры борьбы с нею на Кубани за период с 1874 по 1927 г.—Л. З. Захаров. Состояние гнездилищ перелетной саранчи в Северо-Кавказском крае и по Куме.—П. Т. Соколов. К вопросу о химической борьбе с саранчой.—К. А. Беляев и П. Н. Новицкий. Филлоксерные обследования Черноморского округа.—Н. Н. Сухоруков. Обследование филлоксеры в бывш. Кубанской области в 1927 г.—Н. Н. Троицкий. Несколько слов о первоочеред-  
(См. продолжения на 3 стр. обложки).



# ИЗВЕСТИЯ

СЕВЕРО-КАВКАЗСКОЙ  
КРАЕВОЙ СТАНЦИИ

ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ.

□ □ □

ТОМ 5

Bulletin of the North Caucasian  
Plant Protection Station



РОСТОВ НА ДОНУ  
МАРТ 1930 Г.

Редактор—*П. А. Свириденко*—Директор Крайстазра.

Секретарь редколлегии—*Д. П. Довнар-Запольский*—Энтом. Крайстазра.

**Члены Редакционной Коллегии:**

*А. И. Лобик*—Зав. Фитопатол. Отд. Крайстазра.

*Н. Н. Архангельский*—Зав. Энтом. Отд. Крайстазра.

*В. Н. Лучник*—Зав. Ставропольской Стазра.

*Л. З. Захаров*—Энтом. Крайстазра.



## Материалы к изучению дезинсекционных свойств газообразных отравляющих веществ.

Практика пред'являет мероприятиям по борьбе с вредителями много разнообразных требований организационного и технического характера, вытекающих из чрезвычайно разнохарактерной обстановки их применения. В основном различные мероприятия построены на предупреждении заражения вредителями защищаемых объектов хозяйства или ослаблении причиняемого ими хозяйственного ущерба, либо, что чаще всего имеет место, стремятся умерщвлением вредителей прекратить их размножение и опустошительную деятельность.

Физические свойства отравляющих газов наделяют их некоторыми преимуществами перед другими, негазообразными, инсектицидами.

1. Сфера действия сухих и мокрых смесей и растворов ограничена только открытыми поверхностями.—Газ обладает большой активной подвижностью, способностью проникать к вредителям, скрытым в местах, недоступных для других инсектицидов.

2. Порошкообразные и жидкие яды умерщвляют вредителя либо через пищу, не всегда доступную для отравления (внутренние ткани растений и разных предметов хозяйства), либо контактно, для чего также требуется незащищенность насекомого собственными наружными покровами, коконами и окружающей обстановкой.—Газ отравляет среду обитания—воздух, универсальный продукт потребления всеми вредителями, во всех стадиях их развития.

3. Твердые и жидкие инсектициды загрязняют обработанные ими продукты потребления неприятными или ядовитыми для животных и человека остатками. Поэтому, в виду затруднительности последующего обезвреживания, некоторые из повреждаемых объектов (напр., зернопродукты) недоступны для таких инсектицидов. Соответствующим образом избран-

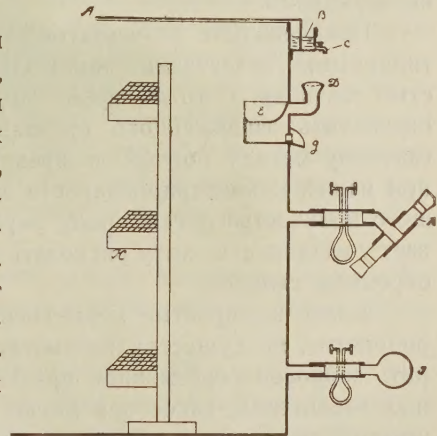


Рис. 1. Чертеж камеры с водяной изоляцией.

Об'яснения:

- А — Крышка.
- В — Желоб с водой для изоляции.
- С — Выпускной кран.
- Д — Воронка к испарителю.
- Е — Сосуд для хлорпикрина.
- Ф — Камера для горячей воды.
- Г — Слив для горячей воды.
- Н — Пробирки для насекомых.
- И — Пузырь для перемешивания газа.
- К — Коробка для испытуемых насекомых.

ный газ<sup>1)</sup> быстро и бесследно оставляет обработанные продукты, исключая тем самым опасность отравления животных.

Технические особенности употребления и связанные с ними вопросы о дозировках, стоимости и т. п. являются общими для всех видов инсектицидов и зависят от степени разработанности метода.

Большое разнообразие отравляющих воздух веществ, разработанных военной практикой, привлекло к ним внимание работников по защите растений, а вышеуказанные особенности газообразных инсектицидов, расширяющие химическим методам сферу применения, обусловили собою стремление к их использованию в самой разнообразной обстановке. Правда, подвижность, способность быстро рассеиваться во всех направлениях, затрудняет задачу экономного дозирования ОВ (отравляющих веществ) в открытой обстановке, однако, по мере разработки техники это затруднение несомненно будет преодолено. Пока же применение газов пользуется наибольшим распространением в обстановке изолированных помещений.

Надо, однако, сказать, что хотя применение газов для обработки зернохранилищ вошло в широкую практику, тем не менее особенности и детали газовой дезинсекции не изучены настолько, чтобы обеспечить ей максимальный успех. В нашей практике приходилось наблюдать случаи неуспешной газовой обработки помещений, несмотря на применение нормальных дозировок ОВ, достаточных сроков экспозиции, а также соблюдение надлежащих правил, предусматриваемых соответствующими инструкциями.

Ненадежность результатов стоит в противоречии с высокими инсектицидными качествами таких ОВ как сероуглерод, хлорпикрин, сернистый газ и др. В то же время подобная гадательность успеха не может обеспечить заслуженного признания единственно-радикальному газовому методу борьбы с вредителями пищевых запасов. Между тем, при нашей концентрированности запасов и их хранилищ в руках небольшого количества организаций, неудача в одном-двух складах надолго отбивает у владельцев охоту рисковать расходом дорогих ОВ на обработку огромных складов.

Более же простые меры гигиенического порядка и механические мероприятия, по существу вспомогательные, не могут полностью удовлетворить запросов современной практики при том огромном значении амбарных вредителей, какое они имеют на Кавказе и тех строгих требованиях, которые предъявляются к экспортным зернотоварам.

По счастью за послевоенные годы в этом вопросе произошел сдвиг с мертвой точки. Работами ряда исследователей (в частности и наших — И. А. Парфентьева, А. А. Горяинова, А. Д. Петрова и др.) уже начато изучение техники газирования элеваторов, использования вакуум-аппаратов,

<sup>1)</sup> Приходится учитывать растворимость некоторых газов (напр., цианистого водорода сернистого газа и др.) в жидких (наприм., молочных) продуктах, а также возможные последствия в случае образования свободных кислот (сернистая и соляная), осаждения примесей, посторонних веществ и их влияния на семена, влажные продукты и т. д.



поглощения газов разными предметами, влияния хлорпикрина на разные виды животных, бактерий и т. п. Разработка вопроса приняла характер систематического исследования деталей, и, можно надеяться, что не за горами то время, когда усилия специалистов приведут хозяйственников к полному признанию газовых методов освещением тех сторон дезинсекционной техники, которые следует учитывать при разных обстоятельствах для повышения эффективности работы.

Обстановка использования газов чрезвычайно разнообразна. В ней скрещиваются свойства различных ОВ с разнотипностью складов и товаров, биологическими и физиологическими особенностями огромного количества видов вредителей, варьирующими метеорологическими и пр. условиями. Все это оказывает влияние на протекание процесса дезинсекции. Детали последнего, относящиеся к явлениям физического порядка (напр., изменения упругости паров в связи с колебаниями температуры) стоят в соответствии с основными законами физики, дающими ключ к предугадыванию направления, в котором должно изменяться свойство газа при каких либо условиях. Например, скорость диффузии паров известной упругости определяется температурой, поглощением их пористыми предметами и т. д. Однако, представление о поведении газа в свете указанных положений не говорит нам о потребном времени для проникания паров различных инсектицидов на разную глубину сложенных зернопродуктов, при разнообразных условиях так же, как не подсказывает предельной глубины внедрения их при разных дозах и т. д.

Специфические условия проявления физико-химических (и токсических) свойств ОВ в обстановке дезинсекционной практики требуют практического выяснения размеров колебания того или иного свойства в сложной комбинации газ-среда-условия-техника. Для того, чтобы с каким-либо фактором считаться, а тем более решиться на затраты для искусственного его регулирования (напр., температуры) надо оценить практическую ощутимость варьирования полезных свойств инсектицидов, проследив их отражение на конечных результатах дезинсекции при различных условиях ее проведения.

Настоящее сообщение и представляет собой изложение некоторых материалов в этом направлении, накопленных в результате работ летне-осеннего сезона 1928 года<sup>1)</sup>.

**Программа и методика изучения.** Исходя из указанных выше соображений и имевшихся возможностей, в программу изучения дезинсекционных свойств газообразных отравляющих веществ были включены следующие вопросы:

---

<sup>1)</sup> Излагаемые материалы были доложены автором в ноябре 1928 г. сел.-хоз. секции Крайосовиахима, при материальной поддержке которого начаты работы по изучению ОВ. В декабре 1928 г. доклад был заслушан расширенным советом С.-К. краевой станц. заш. раст., вынесшим постановление о напечатании работы.

К сожалению, задержка печатания „Известий“ отсрочила надолго опубликование настоящего сообщения.

1. Сравнение токсичности наиболее доступных атмосферных ядов (сероуглерод, хлорпикрин, четыреххлористый углерод, арегиал, парадихлорбензол).

2. Восприимчивость главнейших вредителей в разных стадиях развития к сероуглероду и хлорпикрину.

3. Влияние основных внешних факторов на восприимчивость вредителей к ОВ (температура, влага и т. п.).

4. Соотношения между дозами и сроками экспозиции.

5. Увеличение дозировок при снижении токсической концентрации, вызываемом поглощением паров инсектицида зернопродуктами в определенных условиях дозы, срока экспозиции и т. п.

6. Внедрение паров инсектицида в толщу зернопродуктов и скорость его в зависимости от дозировки, температуры, влажности и т. п.

7. Проницаемость для газов различных строительных и изоляционных материалов.

8. Техника газирования, проветривания, контроля и т. п.<sup>1)</sup>.

По большинству вопросов опыты проводились в трех повторениях с проверкой путем видоизменения испытываемого условия в обе стороны.

Для испытания брались свежие насекомые из запасной разводки, дабы устранить возможность повторного воздействия отравляющим веществом на одни и те же экземпляры. Предусматривалось предупреждение резких переходов температуры при переносе из разводки в условия опыта.

Смертность в ориентировочных опытах учитывалась на 20 экземплярах каждого вида вредителя. Решающий результат оценивался в процентах из 50 иногда 100 и большего количества насекомых каждого вида, в зависимости от характера вопроса. Проверка смертности производилась в течение первых пяти дней ежедневно и на 10-й день окончательная, при чем для оживления насекомым после опыта создавались оптимальные условия температуры (23—27° в термостате или теплице) и влаги (увлажнение фильтровальной бумаги или пробки).

На время опыта насекомые содержались без корма, который добавлялся только после опыта. Естественная смертность учитывалась в контрольной партии, которая содержалась в тех же температурных и прочих условиях, за исключением воздействия газом или другим каким-либо условием опыта. Поправка на естественную смертность вводилась только в тех случаях когда это было целесообразно. При высокой нормальной смертности проводились только ориентировочные опыты.

Температура отмечалась в начале и конце опыта, иногда и в промежуточные сроки. При малых ее колебаниях выводилась средняя. Резкие и широкие колебания аннулировали опыт.

---

<sup>1)</sup> Программой намечались и др. вопросы, но временные затруднения с рабочим помещением, прекратившие в истекшем году работу с ОВ на 8 мес., побудили перейти на выяснение методики применения газоотравляющих веществ в полевой обстановке, а также начать изучение медленного влияния (и последствий) на жизнедеятельность насекомых слабых концентраций ОВ. Материалы по этим вопросам готовятся к напечатанию в следующем томе „Известий“.



Отмеривание ОВ производилось пипеткой градуированной до 0,01 куб. см при комнатной температуре (12—22°). Упоминаемые в дальнейшем весовые количества перечислены в граммы по удельному весу при 15—20° без внесения поправок на изменения объема ОВ при разных температурах.

Опыты проводились в четырех оцинкованных камерах с водяной изоляцией. Емкость камеры равна четверти кубического метра при высоте в 60 см. В нижней трети имеется выводная трубка с зажимом, служащая для перемешивания газа при помощи резиновой груши. Она же может служить для передачи парциального давления из камеры в спавшийся пузырь. Однако, в виду вспомогательной роли этих камер, мы в них к уравниванию давления с атмосферным не стремились<sup>1)</sup>. (Рис. 1).

На середине высоты камера имеет широкую выводную трубку с зажимом. К ней прикрепляется тройчатая муфта со стеклянными колбочками, вмещающими насекомых на случай наблюдения за ними в процессе опыта. Кроме того, во всех случаях внутрь камеры помещались на середине высоты или, смотря по обстоятельствам, на трех высотах при помощи штатива металлические сетчатые коробочки с испытуемыми вредителями, по смертности которых и оценивались результаты. Это устраняло необходимость перемешивания в камере газа в опытах с видовой восприимчивостью вредителей к дозировкам; зональность же концентраций и смертности составляет отдельную тему.

Для быстрого испарения жидкости (ОВ) служили специальные испарители, описание которых будет дано дальше. Влажность воздуха не измерялась, — в камерах с водяной изоляцией она была повышенной. Все вопросы подрабатывались в этих камерах, а затем проверялись в специально сконструированной для опытов пневматической камере. (Рис. 2 и 3).

Последняя представляет собой цилиндрический сосуд из котельного железа высотой в 2 метра и диаметром в 53 см. Сверху устроен люк для загрузки камеры зерном или другими предметами, снизу такой же — для выгрузки. В боковой стене вделана полая глухая гильза для помещения термометра, погружаемого в ртуть. Давление регистрируется вакуум-манометром. Для изменения давления внутри камеры перед опытом, подачи внутрь отравляющего вещества и некоторых других целей, о которых речь впереди, в верхней части камеры имеется кран с нарезной футоркой, пригнанной к крылаткам шлангов насоса. Последний работает как для нагнетания, так и для эвакуирования воздуха.

Для регистрации движения газа внутри загруженных зернопродуктов и контроля его концентраций, передняя стена камеры оборудована шестью выводными трубками, проведенными в толщу зерна на 10 см. На глухом конце вырезаны отверстия, которые защищены от забивки зерном и пылью сетчатыми шарообразными колпачками. Снаружи трубки оборудованы кранами и тройниками. В патрубки последних ввинчиваются стеклянные

<sup>1)</sup> Для более точных результатов чем те, которые мы ставили себе целью, водяная изоляция недостаточна, особенно при больших дозировках ОВ. Вытесняемые повышенным (парциальным) давлением пузырьки отчасти нарушают концентрацию газа, которая, следовательно, не вполне соответствует исчисляемой из дозировки.



колбочки для химического и биологического индикаторов. Колбочки снабжены резиновыми трубками на зажимах для засасывания с помощью пипетки поглотителя, а также для уравнивания в них концентрации газа с содержанием его в камере на уровне трубки. Нижний люк оборудован отъемным сетчатым цилиндром, куда также помещались для проверки корочки с насекомыми и стаканчик с химическим поглотителем; по окончании опыта цилиндр позволял открыть нижний люк одновременно с верх-

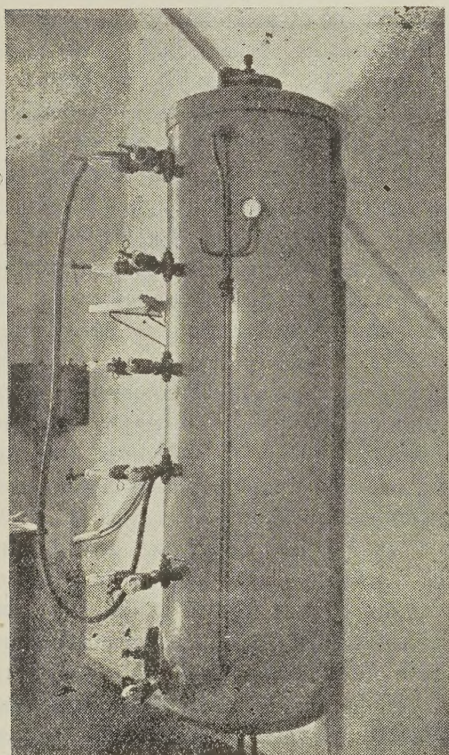


Рис. 2. Пневматическая камера. Общий вид.

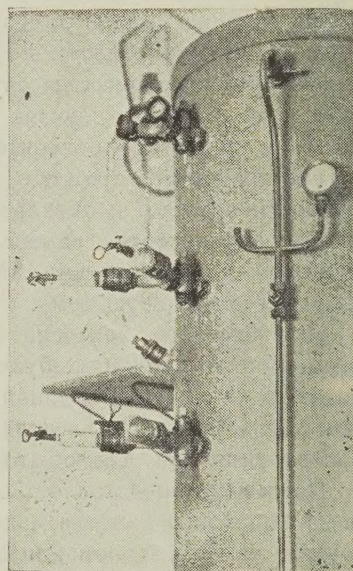


Рис. 3. Пневматическая камера. Детали верхней части.

ним для предварительного проветривания зерна, которое благодаря ему не высыпалось. Все футорки и крышки на резиновых прокладках. Соединения металла со стеклом при помощи менделеевской замазки, покрытой парафином для устранения поглощения газов.

Перед каждым опытом камера обмывалась поглотителем и прожигалась. Затем, загруженная продуктами, выдерживалась сутки для уравнивания температуры, а также для проверки индикатором зерна на отсутствие в нем газа. Последнее хранилось в отдельном помещении и участвовало в опытах в три смены, после тщательного проветривания на солнце в течение 1—2 недель.



Все опыты, связанные с определением токсических дозировок, проведены для экономии времени при 8-мичасовой экспозиции, хотя в практике тазовой дезинсекции зернохранилищ установилась суточная экспозиция. Принятый нами срок избран по следующим соображениям:

1. С уменьшением срока нагляднее выступает роль других условий дезинсекции.

2. Температура и проч. внешние условия подвержены более широким колебаниям с увеличением продолжительности опыта. Систематически за ними следить в течение суток затруднительно.

Сокращение продолжительности дезинсекции и, следовательно, просто под газом складов, вагонов и пр. зернохранилищ, снижает накладные расходы, уменьшает прогул рабочих на ссыпных пунктах, оплату сторожей и пр. Имея же в виду постройку специальных камер для вагонов и повышение их пропускной способности, мы ориентировались на две смены вагонов в сутки (8-часовая экспозиция и прибавка времени на прохождение газа в зерно).

Началу опытов предшествовала проверка метода и разработка техники. Была выяснена разница в показаниях термометров камер и помещения, установлены поправки на исчисление времени отражения индикатором различных концентраций газа, достоверность показаний смертности насекомых при помещении в контрольных колбах и внутри зерна на уровне выводных трубок и т. п.

Изучая различные вопросы, мы в большей части наших опытов конечный эффект оценивали по смертности амбарного долгоносика (*Calandra granaria* L.). Последний является наиболее обычным всюду<sup>1</sup> вредителем зерна, в то же время он для опытов удобен тем, что жуки в разводках имеются почти непрерывно круглый год, не наносят взаимно друг другу повреждений при скоплении их в контрольной коробке, нетребовательны к обстановке опыта. Другие виды очень беспокойны, забиваются в щели, нуждаются в более просторных помещениях и разделении стружками.

### **Отзывчивость амбарного долгоносика на резкие колебания температуры.**

Как известно амбарные долгоносики способны выдерживать довольно низкие температуры. Об этом свидетельствует переживание ими в складах нашей зимы с довольно большими морозами. Возможно, что значительная их доля погибает, либо уцелевает в других стадиях или в более благоприятных условиях. Наблюдениями *Е. А. Христуло-Перепелкиной* установлено, что  $t\ 10^{\circ}$  ниже нуля смертельна для взрослой стадии.

Нас интересовали резкие колебания температуры в порядке ориентировочного контроля к соответствующим опытам, где изучаются отдельные детали дезинсекции при низких температурах. Проверка показала, что те наименьшие температуры, при которых изучались нами дозировки ( $+6^{\circ}\text{C.}$ )

смертности жуков не вызывают<sup>1)</sup>, не замечено смертности и при постепенных переходах к низким температурам выше нуля.

Попутно был поставлен опыт с резкими колебаниями в широких пределах, тем более что такая операция уже рекомендована в литературе (Zacher) как мера борьбы. 100 жуков долгоносика, содержащиеся в помещении при  $+10^{\circ}\text{C}$ . были выставлены на сутки с зерном нормальной влажности под навес, где термометр показывал  $-3^{\circ}$ . Ночью температура упала до  $-10$  и к концу опыта сохранилась на уровне  $9^{\circ}$  ниже нуля. Долгоносики внесены в комнату с  $t + 13^{\circ}$ . В течение первых суток остались без движения 61 экз., на десятый день смертность составляла 66%.

Судя по полученным результатам, приходится за температурными способами борьбы с жуками (*Calandra granaria* L.) признать у нас вспомогательное значение, тем более, что переносными печами зимой в складе трудно поднять температуру выше начальной нашего опыта. Быстрое открывание дверей даже при сильном морозе (примерно  $-20^{\circ}$ ) вряд ли сразу охладит зернопродукты ниже  $-3^{\circ}$ , — температуры нашего опыта; возможность же создания снова резкого повышения температуры искусственным обогреванием помещения уже исключена.

Быстрые изменения температур возможны при выбрасывании мешков из теплых помещений на мороз и обратно, но при отсутствии угрозы запотевания продуктов. Может быть другие стадии и вредители окажутся более восприимчивыми к резким колебаниям температуры.

### Сравнение токсичности ОВ.

Токсичность ОВ нами сравнивалась при нормальном, не ускоренном их испарении. Дозы доводились до полной смертности насекомых. Испытанию подвергались следующие вещества: сероуглерод, „сероуглеродная фракция“, хлорпикрин, четыреххлористый углерод, арегиал (Areginal)—патентованный препарат германской фирмы Agfa, парадихлорбензол, парадихлорбензол, растворенный в керосине. Материалы по сравнительной токсичности упомянутых веществ будут сообщены в следующем томе „Известий“ Е. К. Качаловой, поэтому здесь мы ограничимся только в нескольких словах краткой их характеристикой.

*Сернистый углерод* очень отзывчив на изменения температуры и сроков экспозиции (см. дальше). Продолжительность действия дает относительно больше сокращенные дозировки чем это свойственно хлорпикрину, почему токсичность этого газа находится в большей зависимости от экспозиции, чем последнего.

*Сероуглеродная фракция* более требовательна к экспозиции. Токсичность меньше. Испаряемость очень неравномерная, сильно замедляющаяся.

<sup>1)</sup> По данным Христуло-Перепелкиной жуки выносят пребывание на морозе при  $-7^{\circ}$ . „Хлебный рынок“, № 23-24. Москва, 1927.



„Арегинал“ из перечисленных веществ наиболее близок по токсичности к сероуглероду, будучи слабей его. Менее отзывчив дозировками на сроки экспозиции. Менее резко сказывается и влияние температур<sup>1)</sup>).

Недостатки—меньшая скорость полного испарения, высокая стоимость (импортный, патентованный товар).

В виду некоторых ценных качеств (хорошая токсичность, значительно меньшая огнеопасность и, видимо, меньшая ядовитость для человека) заслуживает технологического изучения для разработки аналогичных, более дешевых, улучшенных отечественных препаратов, т. к. в его состав входят доступные для нас вещества.

Четыреххлористый углерод в чистом виде очень мало токсичен. Обычно рекомендуется в смеси с этил-ацетатом.

Парадихлорбензол заслуживает внимания, так как будучи мало токсичным веществом, действующим на организм только при продолжительном воздействии, совершенно безопасным и простым в практической работе, дает в течение 1—2 недель довольно высокий процент смертности насекомых, чем совершенно отличается от нафталина, который в амбарной обстановке не убивает и даже не отпугивает вредителей. Вероятно, парадихлорбензол окажется полезным в пустых помещениях, для защиты товаров, не идущих в пищу (стойкий запах) и для обезвреживания тары.

Что касается хлорпикрина, то по нашим наблюдениям он только в 7 раз токсичней сероуглерода при восьмичасовой экспозиции по отношению к долгоносику. Искусственно ускоренное испарение хлорпикрина несколько повышает относительную токсичность хлорпикрина, но ни в одном опыте весовая дозировка хлорпикрина не была меньшей, чем в 8 раз по сравнению с сероуглеродом. В этом отношении наши данные чрезвычайно сильно расходятся с литературными, основанными главным образом на опытах Мура, признавшего хлорпикрин в 283 раза токсичней сероуглерода.

Различные вещества неодинаковы в отношении динамической и статической активности для насекомых.

О сравнительной токсичности ОВ в практических целях, пожалуй, правильней судить не по сроку действия равных весовых дозировок, а по изменению дозировок при общей продолжительности действия, учитывая результат именно на тех насекомых, для которых ОВ предназначается.

В дальнейшем сопоставлены дозировки, дающие при различных условиях полную смертность вредителей, и там о сравнительной токсичности ОВ можно будет судить непосредственно по весу наименьшей предельной дозировки. Пока же ограничимся рассмотрением смертности долгоносика от неполных дозировок ОВ при 4-х экспозициях. При этом, для сравнения соотношений между весовыми количествами веществ и смертностью, мы условно (и, конечно, произвольно) приведем соответствующие % %—к

<sup>1)</sup> Дозировки сравниваются по весу, а не по объему. Удельный вес арегинала — 0,9.

одному грамму. Прилагаемая таблица дает представление о сравнительной токсичности трех веществ, при температуре 19,5—20° С. С увеличением экспозиции относительная токсичность дозировки хлорпикрина падает по отношению к взятой дозе сероуглерода и, наоборот, едва повышается по отношению к дозе арегинала. Последний здесь оказывается в таком же соотношении и к сероуглероду.

Табл. 1.

		Э к с п о з и ц и я			
		4 часа	8 часов	12 часов	24 часа
Хлорпикрин 5 gr	Смертность . . . . .	64%	78%	92%	98%
	В среднем на 1 грамм . . . . .	12,8%	16%	18%	20%
	Относит. токс. к сероуглер. . . . .	7,5	8	6,7	6
	К арегиналу . . . . .	9	9,4	9,5	10
Сероугле- род 25 gr	Смертность . . . . .	43%	52%	75%	84%
	В среднем на 1 грамм . . . . .	1,7%	2%	3%	3,3 %
	Относит. токсичн. к арегиналу	1,2	1,2	1,6	1,7
Ареги- нал 45 gr	Смертность . . . . .	56%	76%	84%	92%
	В среднем на 1 грамм . . . . .	1,4%	1,7 %	1,9 %	2%

#### Видовая восприимчивость амбарных вредителей к сероуглероду и хлорпикрину.

Обычно восприимчивость различных животных к ОВ оценивается концентрацией его паров и временем, в течение которого испытуемое животное погибает. При изучении восприимчивости насекомых непосредственное наблюдение смертности во времени и прекращение опыта после остановки их движений—неудобны.

В отношении большинства амбарных вредителей приходится считаться с тем обстоятельством, что прекращение движений надолго опережает действительное умерщвление, почему и не может быть показателем момента умерщвления. Нередко наблюдалось, что замершие насекомые, выдержанные продолжительное время в отравленной атмосфере, со временем оживали. С другой стороны, столь же обычно явление позднейшего их умирания, несмотря на извлечение из заполненной газом камеры живыми.

По этим соображениям мы настоящий вопрос разрешали двумя путями. Сначала серией опытов была оценена в процентах смертность разных видов вредителей, в разных стадиях при всех одинаковых условиях (концентрация паров ОВ, продолжительность экспозиции, температура и пр.). Такой постановкой имелось в виду выяснить—велика ли разница в восприимчивости различных видов и в какой последовательности они распределяются по стойкости к воздействию парами ОВ?

Эти данные могли послужить ориентировкой, облегчающей вторую задачу—нахождение наименьшей дозировки ОВ, смертельной для отдельных видов при определенных условиях (пороги массовой смертности).



Опыты были проведены с несколькими, дозировками при различных температурах и с разной техникой испарения ОВ. Экспозиция всюду—восьмичасовая.

Опыт заключался в том, что разные виды испытуемых вредителей подвергались газированию одновременно в одной и той же камере. Они размещались в отдельных коробках из металлической сетки на одной и той же высоте (середина) камеры и, таким образом, подвергались обработке газом при всех совершенно одинаковых условиях.

Результаты приведены в прилагаемых диаграммах (рис. 4, 5, и 6), которые показывают, что при одинаковых условиях различные вредители могут давать смертность от 0 до 100%. При одинаковой дозе ОВ ускорение создания конечной концентрации паров путем искусственного испарения ОВ повышает эффективность.

Обращает на себя внимание высокая смертность мучного клеща, так как она противоречит распространенному мнению о большой стойкости клещей по отношению к газообразным ОВ. Повидимому такой взгляд в общем основан на том, что вскоре после газирования зернохранилищ в пробах зерна можно обнаружить живых клещей. В нашей практике бывали такие случаи, что в первый же день после окончания дезинсекции все вредители казались погибшими. К моменту же осмотра склада приемочной комиссией (дня через два) попадались уже единичные живые клещи. Приходится думать, что клещи, при их многочисленности и склонности беспорядочно расползаться, либо частью избегали действия газа, находясь в прилегающих к складу помещениях (тамбуры) и на наружных его стенах, откуда потом снова попадали на зерно, либо они уцелели в других стадиях (яйцо, гиппопус). Мы испытывали отношение клещей к ОВ только на подвижных особях, которых для помещения в камеру пред-

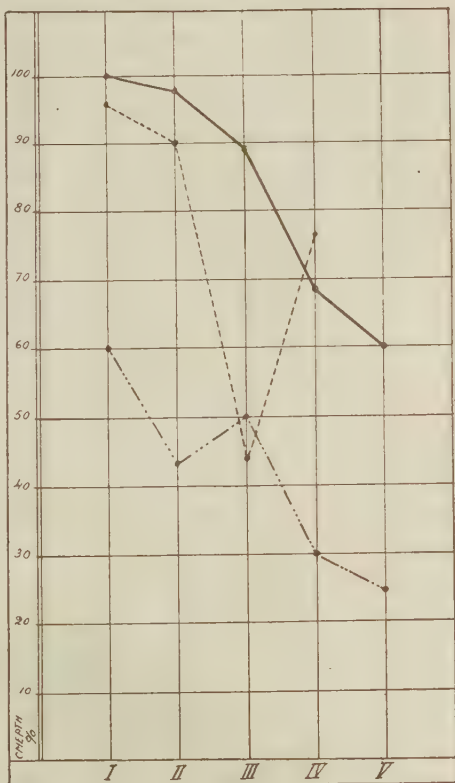


Рис. 4. Восприимчивость личинок к О. В. Экспозиция 8 часов.

- $\text{CCl}_3\text{NO}_2$  — 4,22; ускор. испар.;  $t\ 22^\circ$
- $\text{CCl}_3\text{NO}_2$  — 5,07; норм. испар.;  $t\ 15^\circ$
- $\text{CS}_2$  — 30,0; ускор. испар.;  $t\ 22^\circ$

I.—*Ephestia kuehniella* Zell. II.—*Tenebrio* *mauritanica* L. III.—*Laemophloeus testaceus* F. IV.—*Tribolium confusum* Duv. V.—Он же (pupa).

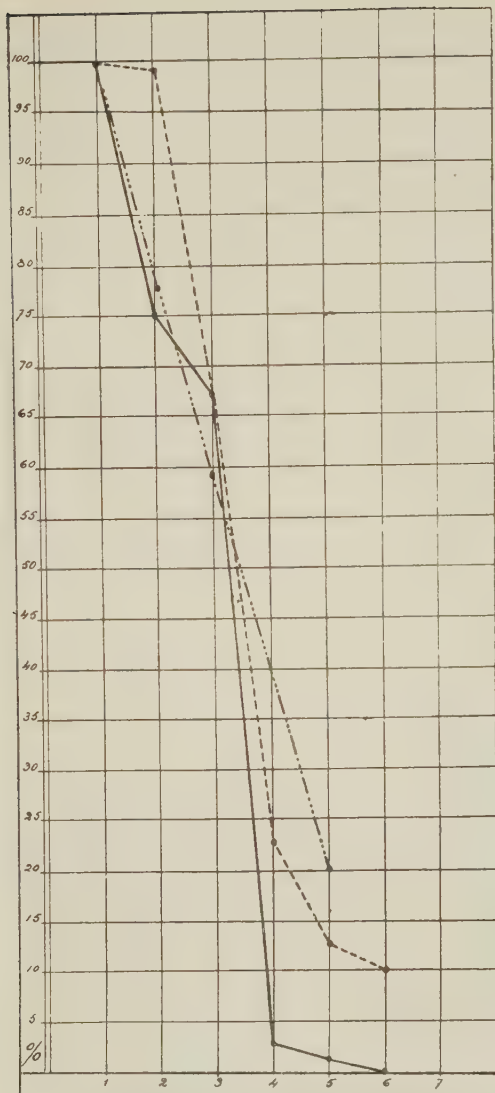





Рис. 5. Видовая восприимчивость вредителей (imago) к  $CS_2$ . Экспозиция 8 часов.

-  30 gr  $\times$  1 m<sup>3</sup>; 20—21°; норм. исп.
-  30 gr  $\times$  1 m<sup>3</sup>; 20—22°; ускор. испар.
-  40 gr  $\times$  1 m<sup>3</sup>; 17°; ускор. испар.

1.—*Tyroglyphus*. 2.—*Sitodrepanicea*. 3.—*Calandra granaria*. 4.—*Tenebrioides mauritanica*. 5.—*Tribolium confusum*. 6.—*Palorus ratzeburgi*.

варительно собирали кисточкой на фильтровальную бумагу и в стеклянную трубку, клавших в банку с разводкой дабы не касаться крайне мелких и довольно нежных животных пинцетом.

В приведенную диаграмму включены данные из нескольких опытов по шести вредителям, в отношении которых удалось провести испытание одновременно. Другие виды, сроки лета которых не совпали с имгинальным периодом первых насекомых, испытывались по мере появления, при чем для сравнения в опыт включался один из шести перечисленных видов (обычно амбарный долгоносик). Так как температурные условия при опытах с дополнительными видами были уже другими, то соответствующие результаты на эту диаграмму не включены. Это тем более необходимо, что, как показали наши наблюдения, смертность насекомых сильно варьирует в различное время их жизнедеятельности. Кажется, что насекомые более восприимчивы к отравлению в период спаривания и кладки яиц, а кроме того вообще в периоды повышения естественной смертности.

В общем, в массе наиболее восприимчив к отравлению клещ, и рыжий мукоед, наименее малый хрущак и хрущак Ратцебурга.

В нисходящем порядке испытанные нами виды располагаются таким образом:

I. Клещ, яйца южной и мельничной огневки.

II. Рисовый долгоносик, хлебный точильщик.



III. Амбарный долгоносик, мавританская козявка, суринамский мукоед.

IV. Малый хрущак, хрущак Ратцебурга.

Менее показательны результаты испытания личинок. В прилагаемой диаграмме точки размещены по средним из многих опытов, однако в отдельных опытах наблюдались настолько широкие колебания смертности, что некоторые виды занимали то более, то значительно менее стойкое место. Частично это объясняется каннибализмом личинок (имевшим место и в контроле), который на протяжении 10 дней полностью предупредить не удавалось (бумажные стружки). Вообще же говоря, процент смертности в однородных опытах, проводимых с промежутком даже в две недели, у амбарных вредителей сильно варьирует, так что оценивать его по 50 экз. каждого опыта, хотя бы и в трех повторениях, можно только более или менее приблизительно, к чему мы и стремились.

### Предельные дозировки.

Следующей задачей мы ставили себе получение наименьших дозровок, которые при определенных условиях дают стойкую стопроцентную смертность. Ниже таких дозровок начинается заметное падение смертности. Это с одной стороны являлось другим путем оценки видовой восприимчивости, а с другой—давало бы некоторые указания на дозирование ОВ при практической работе.

Нашупывая предел, мы в каждом последующем опыте постепенно увеличивали дозу до тех пор, пока испытуемые насекомые давали полную смертность.

Как видно из прилагаемых диаграмм (рис. 7 и 8), распределение видов по стойкости к ОВ и в этих опытах, в общем, совпадает с данными кривых смертности, приведенными на рис. 4, 5, и 6. Взаимно переместились хлебный точильщик с клещиком; хрущак Ратцебурга оказался менее стойким чем мавританская козявка и малый хрущак.

Конечно, порядок, выводимый из предельных доз, более практически пригоден, тем более, что распределение, получаемое из прежних диаграмм, относится к намеренно взятым неполным дозировкам, что имеет весьма существенное значение.

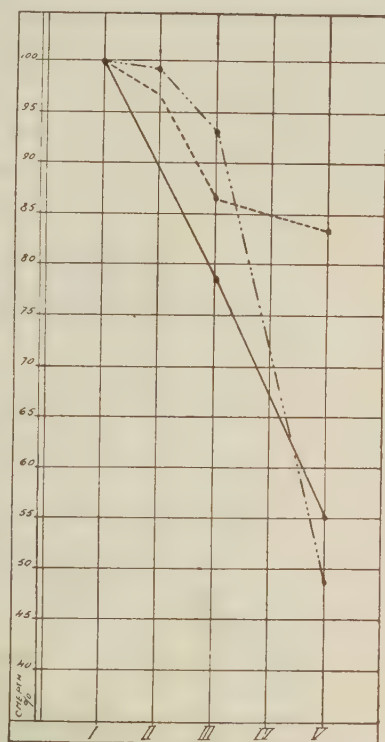


Рис. 6. Видовая восприимчивость вредителей к  $\text{CCl}_3\text{NO}_2$ . Экспозиция 8 ч.

	6,76 gr $\times$ 1 m <sup>3</sup> ; норм. исп. t 21°.
	5,07 gr $\times$ 1 m <sup>3</sup> ; норм. исп. t 15°
	4,22 gr. $\times$ 1 m <sup>3</sup> ; ускор. исп. t 22°

Нумерацию вредителей см. при рис. 5.

Как видно из этой диаграммы доза в 95 грамм на куб. метр при температуре в 21-22° и восьмичасовой экспозиции (равняясь по наиболее стойкому) в условиях незагруженного, герметически закрытого помещения умерщвляет всех перечисленных вредителей. То же самое относится и к дозировке хлорпикрина в 8,95 гр. на кубический метр при условии ускоренного испарения.

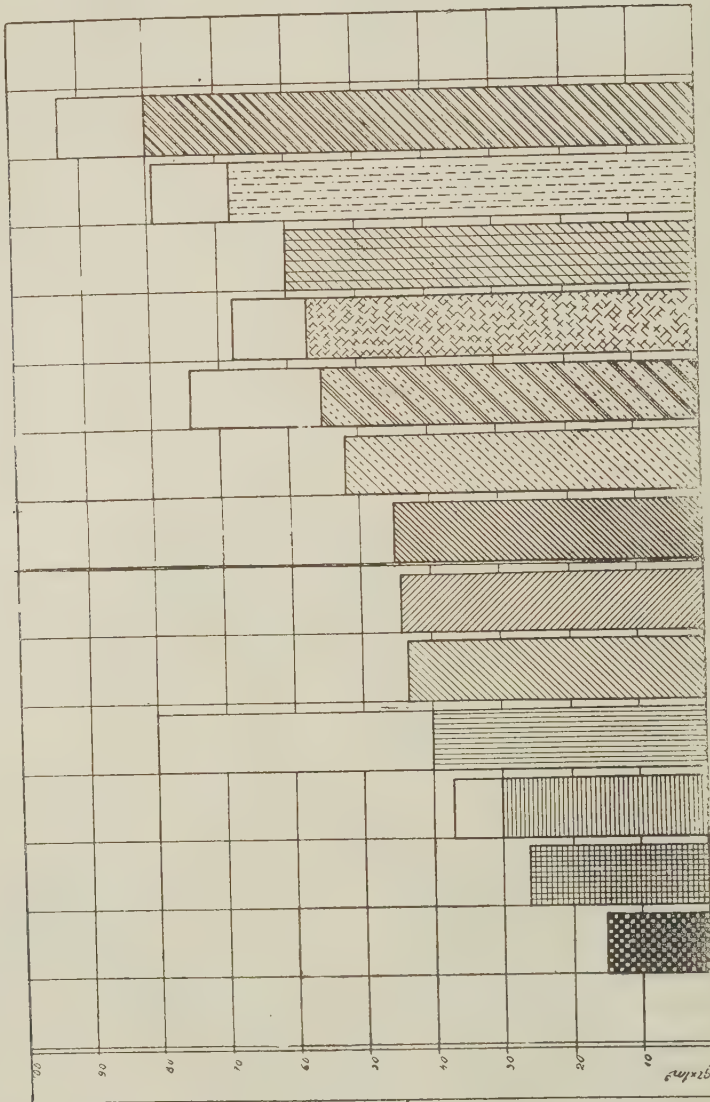


Рис. 7. Минимальные дозировки  $^{137}\text{Cs}_2$  при 8 час. экспоз. (Об'яснение знаков при следующем рисунке).

Указанные на диаграмме дозы выведены из серии опытов, в которых путем постепенного приближения была получена 100%-я смертность испы-



туемых вредителей. Однако, некоторые виды, отвечая полной смертностью в ряде опытов на приведенные в диаграмме дозировки, в единичных опытах давали оживание по 1-2 экз. и при больших дозировках. В то же время многократное повторение опыта с близкими и более низкими дозами давало полную или близкую к ней смертность. Такие проскоки, доходившие до уровня верхних, незачерченных, контуров соответствующих столбиков, говорят за то, что указанные предельные дозировки могут быть приняты только за приблизительные пороги массовой отзвличности вида на дозировку, надежные же дозы для практики будут несколько большими<sup>1)</sup>.

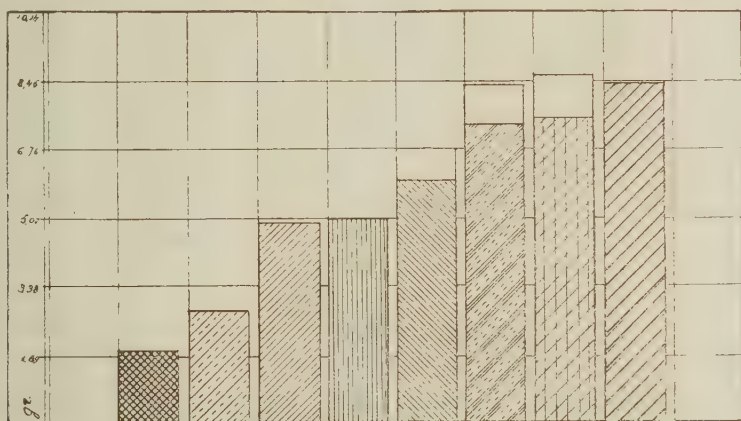


Рис 8. Предельные дозировки хлорпикрина для 8-часовой экспозиции в граммах на 1 куб. м ( $t=20^{\circ}-22^{\circ}$ ).

Обозначения.



*Ephesia kuehniella* (ovum)



*Calandra oryzae*



" " (larva)



*Calandra granaria*



*Pyralis farinalis* (ovum)



*Tribolium confusum* (larva)



*Laemophloeus testaceus*



" " (imago)



*Silvanus surinamensis*



*Palorus ratzeburgi*



*Sitodrepa panicea*



*Tenebrioides mauritanica*



*Tyroglyphus* sp.



*Laemophloeus testaceus*

<sup>1)</sup> Дозировки прорабатывались в камерах с водяной изоляцией, где влажность была повышенной. Контрольные опыты показали, что во влажной атмосфере сероуглерод дает небольшое снижение % смертности вредителей, хлорпикрин повышение.

Приняв, в среднем, предельную дозировку 55 гр сероуглерода на 1 куб. метр за наименьшую для долгоносика при наиболее распространенной в практике дезинсекции средней температуре 22° по Ц., мы в дальнейшем пользовались этим порогом для оценки влияния отдельных факторов на эффективность дезинсекции (токсичность ОВ). Оценивая, например, роль повышения температуры, технику испарения, загруженность камеры и т. п.,

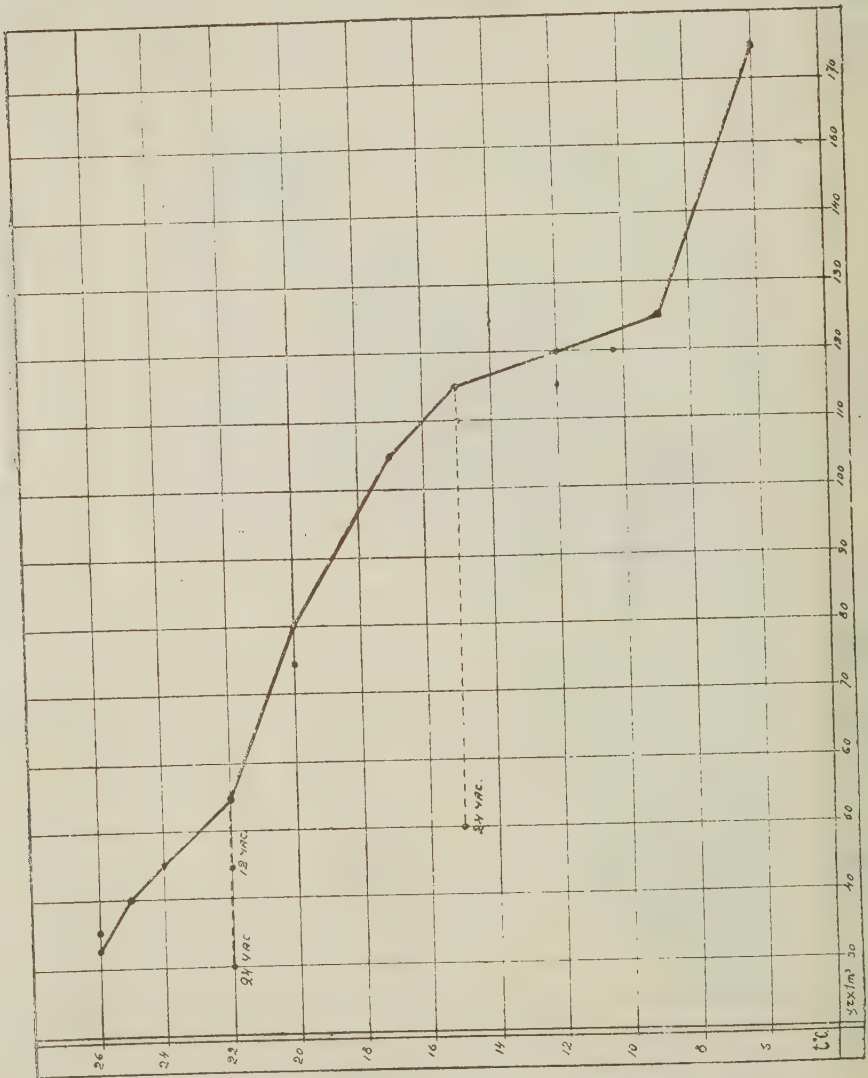


Рис. 9. Изменение дозровок  $CS_2$  в зависимости от температуры и сроков экспозиции. *Calandra granata*.

мы как в суммарном эффекте, так и в отдельных его слагаемых по изменениям стандартной (для 22°, незагруженного помещения, нормального испарения, давления и т. п.) дозы судили о влиянии новых условий на конечный эффект, — % смертности.



### Влияние температур и сроков экспозиции на дозировки ОВ.

Выше мы видели на диаграммах (рис. 5 и 6) как сильно варьирует смертность при всех одинаковых условиях, но с изменением температуры. Применительно к амбарному долгоносику, как наиболее распространенному амбарному вредителю, мы разработали предельные дозировки при разных температурах. При этом оказалось, что, с одной стороны, очень сильно возрастают дозы с понижением температуры, а с другой стороны, обнаружилось отсутствие равномерной пропорциональности в соотношении этих двух величин.

**Сероуглерод.** Приведенная на диаграмме (рис. 9) кривая показывает два крупных излома. В промежутке между 15° и 22° дозировка сероуглерода изменяется в среднем на 8,5 *гр* для каждого градуса. Между 9° и 15° температуры мало отражаются на дозировках отравляющего вещества (разница составляет в среднем 1,66 *гр* на градус). Ниже 9° температурный фактор — в минимуме; дозировки нарастают по 13,66 *гр* на каждый градус.

Еще больше возрастает значение температуры с изменением сроков экспозиции. При 15° утроение срока воздействия сокращает суммарную дозировку в 2,3 раза в среднем по 2,7 *гр* на 1 час, или по 4 *гр* на каждый последующий час. При 22° такое же увеличение срока сокращает дозу только в 1,7 раз (по 1 *гр* на час, или по 1,6 *гр* на каждый последующий час). Это приводит к практическому выводу, что чем выше температура, тем меньше получается экономия отравляющего вещества за счет увеличения экспозиции. Следовательно, при относительно небольшой емкости окуриваемого помещения больше смысла израсходовать несколько увеличенное количество сероуглерода, окупив разницу сокращением расходов на три смены сторожей и уменьшением убытков от простоя склада или вагонов. С увеличением кубатуры газируемых помещений экономия в расходе на сероуглерод при утроении срока экспозиции может превысить расходы на простой и охрану. Это может быть оценено путем умножения стоимости дозировки на объем помещения, а затем сравнения полученных результатов с расходами на материалы и оплату простоя (включая сторожей) при разных сроках экспозиции. Исходя, напр., из цены по 62 коп. за кило сероуглерода, мы на уровне 15° можем экономить при утроении срока экспозиции по 4 р. 05 к. на каждые 100 куб. метр помещения, а на уровне 22° эта экономия равна только 1 р. 55 к. Вероятно ниже 20—22° целесообразней вообще ориентироваться на увеличение сроков экспозиции, особенно в больших помещениях.

Отметим, однако, что смертность при сокращенных дозировках не возрастает пропорционально увеличению экспозиции. Так, например, на уровне 19,5—20° полная дозировка на 8-мичасовую экспозицию равна примерно 80 *гр* × 1 куб. м. Однако, 25 *гр* сероуглерода при 4-х часовой экспозиции дали 43% мертвых, при 8-мичасовой—52% (смертность возросла только на 9%), 12-ти часовой—75% и 24-ти часовой—84%. Утроением продолжительности воздействия третью нормальной дозировки не получено утроения смертности, так же, как при 8-мичасовой экспозиции, где доза уменьшалась втрое, смертность повысилась только вдвое.

**Хлорпикрин.** Изменения дозировок хлорпикрина в связи с колебаниями температуры и сроков экспозиции в незагруженном помещении нанесены на диаграмму (рис 10). Здесь в промежутке от 17 до 14° на каждый градус дозировка изменяется в среднем по 2,25 *гр*; выше 17° изменения убывают по 0,96 *гр* (17—21°) и 0,84 *гр* (21—27<sup>1</sup>/<sub>2</sub>°).

При искусственно ускоренной концентрации намечается некоторая экономия хлорпикрина; по сравнению с обычным испарением в среднем его количество одним граммом меньше на одной и той же температуре. Есть разница и в убыли сокращения дозировок с повышением температуры (17—12° на каждый градус изменение = 1,8; 17—21° = 1,2; 21—27° = 0,99 *гр*). Роль температуры далеко не ограничивается влиянием на дозировку ОВ в связи с восприимчивостью вредителей к разным концентрациям. В дальнейшем мы увидим, что и на других явлениях дезинсекции наиболее сильным влиянием пользуется температурный фактор.

Подобно тому, как и для сероуглерода, были одновременно проведены опыты в целях оценки соотношения между дозировкой и сроками экспозиции при чем также обнаружилось отсутствие пропорциональности в нарастании смертности с увеличением продолжительности экспозиции.

Доза хлорпикрина в 5,07 *гр* на куб. метр при 20° дала после 4-х часовой экспозиции 64%, 8-мичасовой—78%, 12-ти часовой—92% и 24-х часовой—98% смертности долгоносика. Здесь дозировка, уменьшенная против нормальной для 8-мичасовой экспозиции приблизительно в 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> раза, снизила смертность только на 22%, однако, даже утроение срока в 24-х часовой экспозиции все же не привело к 100%-й смертности жуков.

Здесь мы остановимся еще на одной детали, имеющей, однако, существенное значение. Если принять во внимание, что рациональное действие ОВ начинается при полных его концентрациях (ниже наблюдается временная анестезия или только частичная смертность), то для нас безразличной становится быстрота испарения ОВ, так как начало его действия отодвигается до скопления известной концентрации, а это, следовательно, увеличивает срок экспозиции. Нам нередко приходилось среди лета в прохладных складах через сутки и даже двое обнаруживать неполное испарение сероуглерода в противнях, куда жидкость наливалась слоем, примерно, в 5 *см*.

Скорость испарения весьма сильно зависит от температуры (и нек. др. условий: велич. поверхности испарения, быстроты удаления от жидкости паров, начальной температуры жидкости).

Обычно, при распространенном в практике разливание жидкости в мелкие сосуды слоем в 5 *см*, испарение длится несколько часов. При этом, по мере образования, пары частью уходят из помещения через неизбежные щели, частью, хотя и медленно, внедряются в зерновую насыпь. Процесс накопления достаточного количества паров отодвигается, и к моменту окончания испарения в помещении нет полной концентрации ОВ. При условии же быстрого испарения жидкости, пары начинают функционировать в более токсичных концентрациях, ускоряется темп внедрения их в зерновую насыпь, а благодаря возможности сокращения в силу этих об-



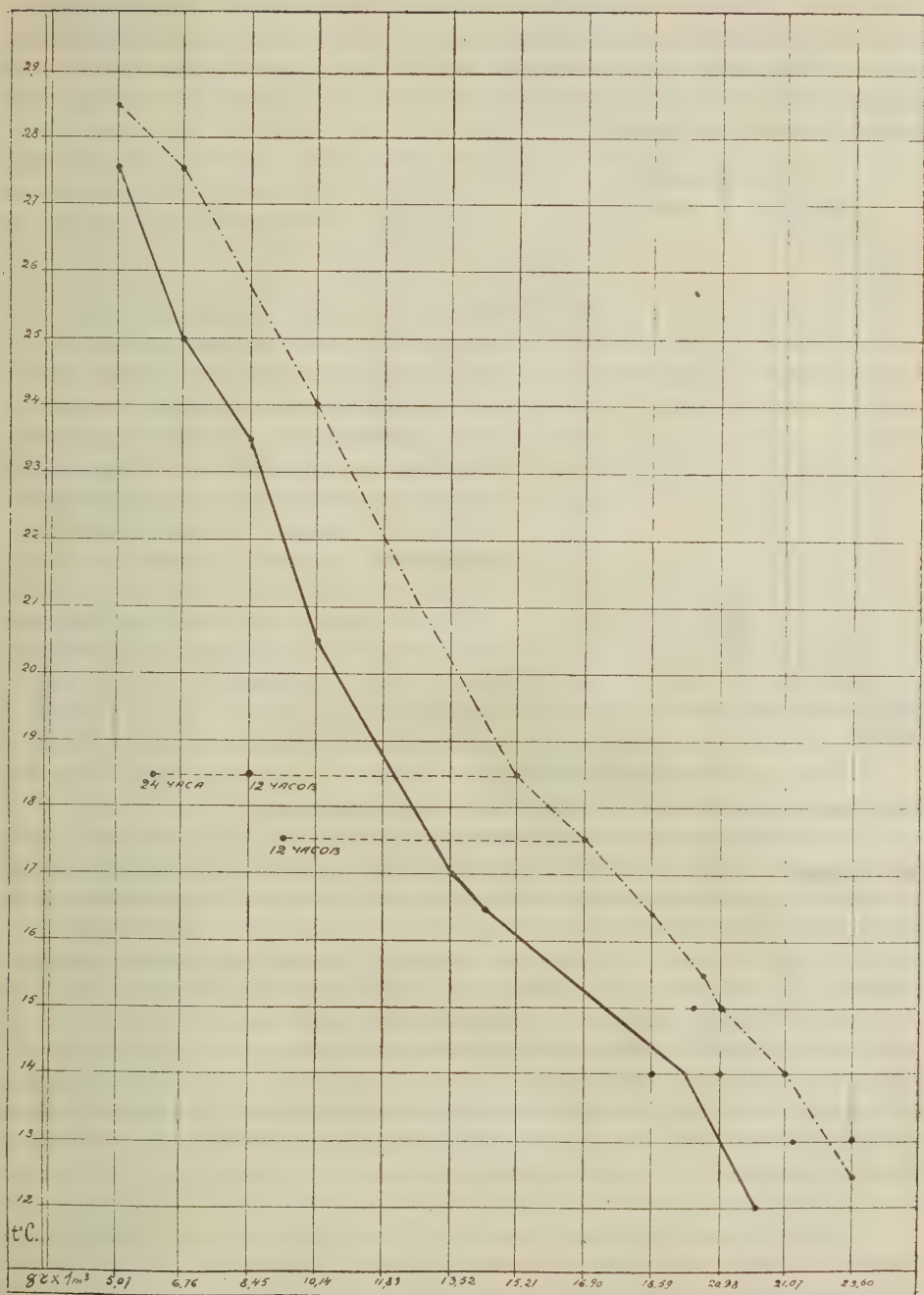


Рис. 10. Изменение дозровок  $\text{CCl}_3\text{NO}_2$  в зависимости от температуры и сроков экспозиции *Calandra granaria*. Сплошная линия—ускоренное испарение.

стоятельств срока экспозиции, уменьшается утечка паров наружу. В итоге всего этого, ускоренным испарением дозировки в ряде случаев возможно получение экономии либо на количествах ОВ, либо на сроке экспозиции. Конечный результат—умерщвление вредителей—при таких условиях получает больше шансов на успех.

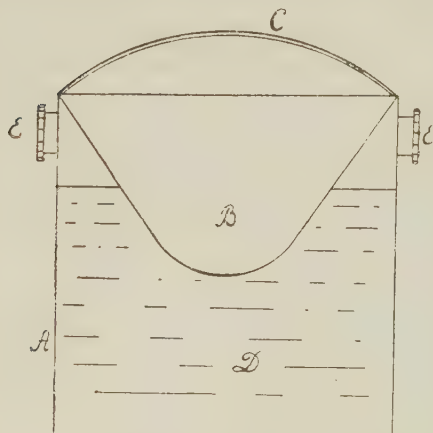


Рис. 11. Испаритель.

А—Металлический ящик; В—Ванна для ОВ; С—Дужка для подвешиванья; Д—Горячая вода; Е—Отверстия для наливания воды, закрываемые винтовыми пробками.

Для своей работы с ускоренным испарением ОВ мы сконструировали испаритель изображенный на рис. 11.

Закрытый сосуд из оцинкованной жести служит резервуаром горячей воды. Вогнутое верхнее днище является вместилищем для отравляющего вещества, которое до испарения последней капли соприкасается через железо с поверхностью горячей воды. Нормальное соотношение между количеством горячей воды (емкостью нижнего резервуара) и ОВ позволяет ускорить в сосуде хотя бы небольшого сечения процесс в 30—50 раз (в зависимости от внешних температур) даже для такой высоко закипающей жидкости, как хлорпикрин, который полностью испаряется в 10—15 минут вместо 9 часов в таком же, но холодном контрольном сосуде.

В противне, имевшем поверхность жидкости вчетверо большую чем испаритель, хлорпикрин испарился в 9 раз медленнее.

Учитывая преимущества ускоренного испарения ОВ, простоту и дешевизну изготовления, вместо многочисленных противней, нескольких баков с вогнутым верхним днищем, можно рекомендовать их для складов, подвергающихся систематической газовой дезинфекции. Они могут быть изготовлены любых размеров, емкость нижнего резервуара должна быть рассчитана по теплоте парообразования потребного количества ОВ, а для уменьшения потери тепла их стенки покрыты асбестом.

Для большего ускорения испарения хлорпикрина в нижний бак можно наливать раствор хлористого аммония, нагретого до кипения. Дабы не отнимать тепло воды на нагрев жидкости, хранившейся в холодных подвалах до температуры наружного помещения (разница летом бывает в 15—20 и больше градусов), ОВ заблаговременно выносятся наружу.

\* \* \*

Нередко рекомендуется разливка ОВ через специально пробурываемые в полу дыры прямо в подпольные пространства <sup>1)</sup>.

Надо думать, что в подпольях при пониженной температуре испарение происходит еще медленнее, тем более, что жидкость частью пропитывается

<sup>1)</sup> С. И. Шорохов. Новый способ борьбы с амбарными вредителями в подпольях складов и т. д. М. 1926.



в землю и теряет при этом свободную поверхность испарения. Повидимому для такой техники необходимо с одной стороны увеличивать дозировки, а с другой—обеспечить наибольшую поверхность испарения ОВ путем разбрызгивания жидкости через возможно большее количество отверстий на верхний свод подполий при помощи опрыскивателя, что, как известно, недопустимо по отношению к сероуглероду, могущему взорвать аппарат при накачивании. Проще наполнять парами подполья при помощи удлиненных испарителей, вводимых через отдушины.

### А д с о р б ц и я .

Измельченные и пористые предметы способны конденсировать на своей поверхности большое количество газов. Это явление, происходящее за счет свободной поверхностной энергии на границе соприкасающихся тел (зерно-газ), возрастает с увеличением удельной поверхности (величина поверхности, приведенная к единице массы) тела. Следовательно, адсорбционная емкость зерна и муки к какому-либо газу будет различной, но не постоянной, завися от ряда условий и особенно температуры, с повышением которой емкость падает.

Явления сорбции имеют большое значение в природе и технике. Применительно к ОВ они использованы в активированном угле противогАЗа для „филтрации“ отравленного воздуха. В нашей практике их влияние сказывается на величине и стойкости концентрации ОВ, различающихся в свободном и загруженном помещениях, на скорости внедрения паров в зерновую насыпь, толщу разных пород дерева, кожи и других предметов, отчасти на удержании зернопродуктами паров ОВ и скорости их „протравливания“ и т. д.

Больше всего конденсация паров зернопродуктами отражается на концентрации паров ОВ, почему многие исследователи, работавшие над определением дозировок для дезинсекции зернохранилищ, предлагают значительно увеличивать количество сероуглерода и хлорпикрина в загруженных помещениях. обстоятельное и систематическое выяснение поправок на сорбцию потребовало бы, по крайней мере, изучения емкости разных сыпучих и пористых тел по отношению к каждому ОВ при разных температурах и сроках экспозиции, влажности, концентрациях.

Поэтому мы не стремились оценить предельную емкость зернопродуктов, ограничившись практическим сравнением смертельных для долгоносика дозировок, прорабатывавшихся в одинаковых условиях, но в свободном и загруженном помещениях. Такая постановка позволяла лишь выяснить прибавку к дозе, рассчитанной на восьмичасовую экспозицию, для пополнения убыли в воздухе газа. Непосредственное измерение газоемкости зерна без участия отравляемых объектов дало бы предельную физическую, но не практическую, оценку снижения концентрации паров зерном.

Наши опыты показали, что при нормальной (приблизительно 11—14%) влажности зерна, температуре 25—27° и восьмичасовом сроке экспозиции для получения полной смертности, соответствующая дозировка сероуглерода практически возрастает приблизительно на 15-25%. В отноше-

нии же хлорпикрина для умерщвления жуков в зерне необходимо 3-4 кратное увеличение дозы. Физические способы показали бы здесь иное снижение концентраций, между тем как насекомое отравляется парами постепенно, хотя их фактическая концентрация все время меняется.

В дальнейшем будет речь о скорости внедрения паров ОВ в зерновую насыпь, которая (скорость) подчинена ряду условий. В числе последних участвует и адсорбция, вызывающая постепенное замедление этого процесса по мере прохождения газа вглубь, т. к. верхние слои пронизываются большими концентрациями чем нижние.

От прочности, с какой ОВ удерживается продуктами, зависит и скорость их освобождения от газов, а это имеет некоторое значение и для их проветривания, так как по мере падения в окружающей среде концентрации вещества выравнивается равновесие его паров путем постепенного их выделения с поверхности, идущего, однако, медленнее, чем протекает сгущение.

При изучении скорости внедрения ОВ в зерновой слой и строительные материалы мы пользовались контролем химических индикаторов, и с их помощью удавалось в течение недели наблюдать медленное выделение паров ОВ, хотя и в небольших количествах. Между тем, способность ОВ сгущаться, а потом и растворяться в зерне, вероятно, имеет наибольшее значение в снижении всхожести семян. Сорбционная активность, возрастающая с увеличением молекулярного веса вещества, из интересующих нас сейчас инсектицидов наиболее высока у хлорпикрина. Это довольно существенный его минус, принимая во внимание его токсичность для семян, а также лямбда-свойства, исключающие возможность работы в помещении при очень небольших концентрациях (0,02).

В плотно закрывающихся загруженных помещениях после проветривания наблюдаются случаи скопления за ночь такого количества паров сероуглерода, что приходится производить повторную вентиляцию, после которой запах еще ощутим в течение 2-3 суток. Это же самое при хлорпикрине уже до некоторой степени затрудняет производственную работу на крупных сыпных пунктах хлебозаготовительных организаций, где зачастую для вентиляции имеется только входная дверь.

После камерной суточной обработки зерна обычными дозировками в пробах с помощью химических индикаторов можно было обнаружить следы ОВ даже спустя 8 дней, несмотря на 3-4х-кратную выдержку его по 5-6 часов на открытом воздухе слоем в 6-8 см. Это неприятное обстоятельство, как оказалось, имеет и некоторые плюсы.

При кратковременном проветривании зернопродукты еще способны выделить концентрации ОВ не безразличные для части насекомых. При продолжительном воздействии за ними еще сохраняется способность влиять на жизнедеятельность вредителей (в частности на половую продукцию). Изложение соответствующих материалов по изучению последствий слабых концентраций паров ОВ на насекомых и практическая оценка этого свойства применительно к технике борьбы с амбарными вредителями будут даны *Е. К. Качаловой* в упомянутой выше статье.



# Влияние искусственного изменения давлений в дезинсекционных камерах.

В дальнейшем мы коснемся роли искусственного изменения давлений на скорость проникания паров ОВ в толщу предметов. Нас этот вопрос интересовал в связи с конструированием специальной камеры для газирования зерна в вагонах без предварительной разгрузки, где, в виду создания полной герметичности, возможно произвольно как нагнетать, так и эвакуировать часть воздуха.

В порядке контроля мы испытали сначала восьмичасовое пребывание долгоносиков в камере при удвоенном давлении против атмосферного, а затем при 560-620 мм по вакуумметру. Насекомые остались живыми. Затем была испытана дозировка в 254 гр сероуглерода на куб. метр при 3-х часовой экспозиции. После создания 3-х атмосферного давления, внутри опрокидывался, первоначально закрытый, сосуд с сероуглеродом, и жидкость проливалась на подвешенную ткань для ускорения ее испарения. К концу опыта ткань оставалась еще увлажненной как при нормальном, так и при повышенном давлении. Результаты представлены на рис. 12. Давление в начале опыта равнялось 3 атм., к концу 1½ атм. В условиях повышенного давления смертность долгоносика снизилась на 24%, мал. хрущака на—56% против нормального.

В первом случае мы должны допустить некоторое, правда очень незначительное, замедление испарения жидкости, главная же причина лежит в различном соотношении между парами ОВ и количеством воздуха, нагнетаемого извне для повышения давления. Здесь насекомые окружены

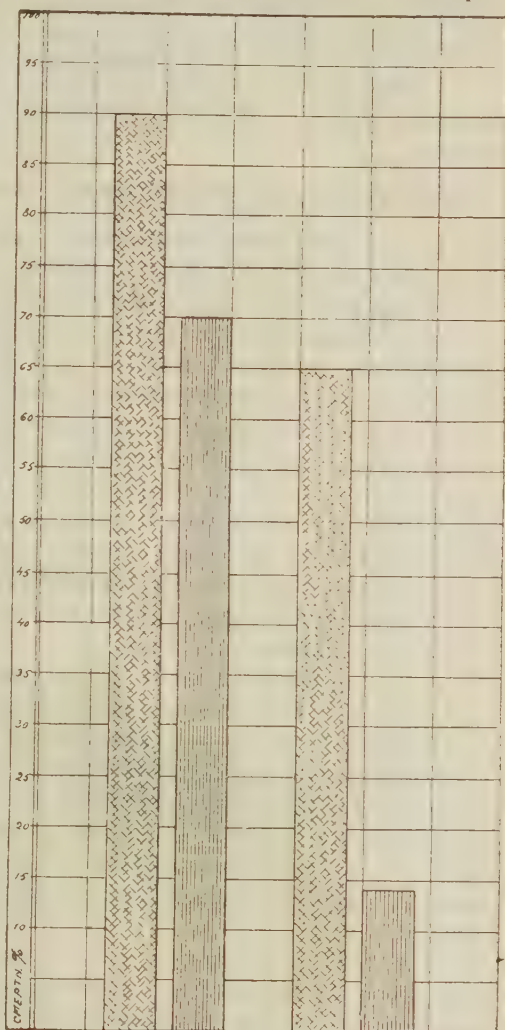


Рис. 12. Смертность при повышенном давлении в дезинсекционной камере. Налево нормальное давление, направо повышенное.



*Calandra granaria*.



*Tribolium confusum*.

приблизительно тем же количеством паров ОВ, что и в сосуде с нормальным давлением, но в смеси с более плотным воздухом.

Преимущества низких давлений, проявляются и в других деталях дезинсекционного процесса, особенно в части ускорения диффузии (см. дальше).

### Проникание паров сероуглерода и хлорпикрина в зерновую насыпь.

В 1924 году было установлено проникание паров сероуглерода в зерновую насыпь на глубину до 2 метров и в муку до 1½ метров<sup>1)</sup>.

Тогда результат учитывался только после окончания 48-часового газирования помещения при помощи сетчатых коробочек с насекомыми. Во времени этот процесс прослежен не был; оставалось неосвещенным влияние на его протекание различных условий.

Для изучения скорости проникания паров в зерновую насыпь опыты ставились таким образом. Камера загружалась на 10 см выше уровня первой трубки; над зерном оставалось свободное пространство высотой примерно в 25—30 см. Высота столба зерна составляла 1,6 метра. Опыты проведены в следующих вариантах:

1. Одинаковая доза при разных температурах.
2. Разные дозы при одной температуре.
3. Нормальное испарение.
4. Ускоренное испарение (5—20 мин.).
5. Разное давление при одинаковых дозах и температурах.
6. Разные продукты (зерно, мука) и мешечная тара.

Через вводной кран протягивались нитки, при помощи которых опрокидывался сосуд с притертой пробкой, укрепленный на блоках над испарителем внутри камеры. Жидкость выливалась в начальный момент опыта, напр., после изменения внутреннего давления. Нитки пропускались через резиновую пробку, которая потом, для верности, изолировалась поворотом крана.

Газ, доходя до уровня трубки, попадал через тройниковый кран в колбочки с насекомыми и с химическим поглотителем, периодически извлекавшимся по частям в пробирку для проведения реакции. Поглотителем для сероуглерода служил алкоголь натрия, который потом подкислялся раствором уксусной кислоты, а затем раствором медного купороса испытывался на осадок ксантогеново-кислой меди. Реакция довольно чувствительна. Описание ее имеется в I томе „Аналитической химии“ (Treadwell's<sup>2)</sup>) почему здесь и не приводится. Техника состояла в следующем. За 20—30 минут до ожидаемого времени, каждые 5—10 или 15 минут засасывали при закрытом кране через внешнее отверстие колбочки (закрываемое резиновой трубкой с зажимом) 1/3—1/2 куб. см поглотителя, который и проверялся в пробирке на присутствие сероуглерода. Легкая опалесценция указывала

<sup>1)</sup> Н. Н. Архангельский Неск. набл. над различными способами борьбы с амбарными вредителями. Изв. С.-К. кр. ст. защ. раст. № 1, стр. 100—119. Ростов на Дону, 1925.

<sup>2)</sup> Указанием на этот источник мы обязаны Доценту СКГУ А. П. Обухову.



на „следы“ сероуглерода, густой оранжевый осадок свидетельствовал о „заметных“ концентрациях  $CS_2$ . При малых дозировках промежутков времени между обнаружением в поглотителе следов и значительных количеств раздвигается, накопление паров проходит медленно.

Время проникания паров регистрировалось последовательно на всех горизонтах с разграничением на „следы“ и „заметные концентрации“.

По обнаружении присутствия сероуглерода, поглотитель изолировался, дабы не снижать концентрации паров в смежной колбе с насекомыми. Каждый кран к контрольным насекомым последовательно закрывался спустя 8 часов после обнаружения на его горизонте ОВ. Как указывалось выше, на дне камеры, в полости, ограниченной сетчатым цилиндром, также помещались для контроля стаканчик с поглотителем и коробки с насекомыми.

Результаты изучения различных условий проникания паров в зернопродукты, мешочную тару и муку представлены на прилагаемых диаграммах.

В современных крупных зернохранилищах зернопродукты иногда ссыпаются толщиной в несколько метров, оставаясь без движения довольно продолжительное время. При таких условиях заражаются только внешние массы зернопродуктов (сверху, с боков и снизу, из основного очага вредителей—подполий). Принимая же во внимание, что обычно вредители не забираются далеко вглубь, а перевалка зерна, за невозможностью, или за отсутствием необходимости, применяется редко, то практически и приходится иметь в виду обезвреживание газами преимуще-

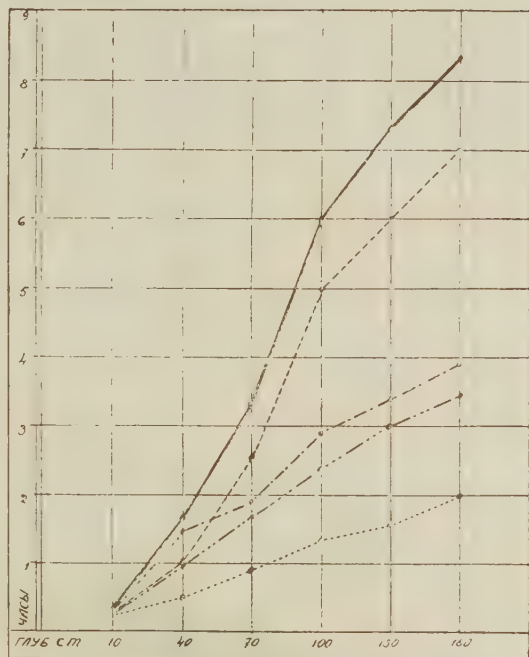


Рис 13 Проникание паров  $CS_2$  в зерно при разных температурах и технике испарения.

Доза 75 гр.  $\times$  1 м<sup>3</sup>.



17°C; норм. испар.



„ следы



27-28°C; норм. испар.



„ следы



28°C; ускор. испар.

ственно внешних масс зернопродуктов. Газы пронизывают сложенное зерно, главным образом, сверху. Учитывая возможное проникание паров одновременно как сверху, так и, опустившимися на пол, снизу, был проведен предварительно опыт для выяснения скорости их диффузии снизу вверх. Для этого жидкость была помещена на противне в пустое пространство нижней части камеры, ограниченное сетчатым цилиндром. При нормальном, не ускоренном, испарении сероуглерод был обнаружен в верхней колбочке через 26 часов, пройдя за этот срок слой зерна высотой в 1,5 метра.

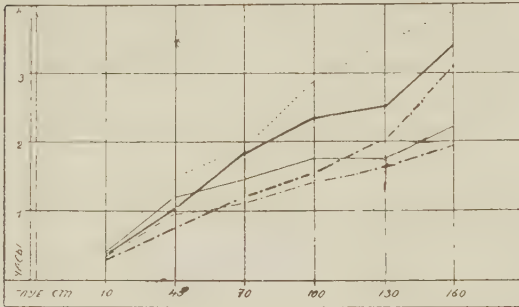







Рис. 14. Проникание паров  $CS_2$  в зерно при разных дозировках и в зависимости от быстроты концентрации паров.  $t=28^\circ$ .

-  75 gr. Норм. испар.
-  300 gr. Норм. испар. (жирная линия).
-  „ „ Следы. (Тонкая линия).
-  75 gr. Ускор. испар.
-  „ „ Следы.

Далее была изучена скорость проникания дозировки, установленной выше для амб. долгоносика, но с надбавкой на адсорбцию. Такая дозировка, равная приблизительно 75 gr сероуглерода на  $1m^3$ , была изучена для сравнения как в различных температурных условиях ( $17$  и  $27,5^\circ$ ), но при обычном испарении, так и при условиях разной скорости создания конечной концентрации (общая температура, но искусственно ускоренное испарение).

Как видно из диаграммы (рис. 13), сероуглерод при обычных условиях дозировки, испарения и температуры проникает на глубину до 1,6 метра зерновой насыпи через 8 ч. 15 м. Повышение температуры на 10 градусов ускоряет этот срок почти вдвое. Быстрое же превращение сероуглерода в парообразное состояние искусственным испарением, ускоряет процесс внедрения паров в зерно почти вдвое против естественного испарения жидкости в тех же температурных условиях.

В следующей диаграмме (рис. 14) сопоставлены разные дозы и различной техники испарения, но при общей, и сравнительно высокой, температуре ( $28^\circ$ ).

Как видно из расположения кривых, увеличение дозировки ускоряет внедрение паров вглубь зерновой насыпи. Здесь снова и еще более выразительно выступает ускорение прохождения парами слоя зерна при быстром создании полной их концентрации путем искусственного подогревания жидкости. Вчетверо меньшая доза опередила большую, но предоставленную



естественному испарению. В следующей диаграмме (рис. 15) подобрана серия кривых, иллюстрирующих проникание паров в разных дозировках и относительно низкой температуре ( $19,5-21^{\circ}$ ), искусственным при тех же температурах испарении меньшей дозировки (96 *gr*). Здесь мы видим, что дозировка в 222—240 *gr* проникает при  $19,5-21^{\circ}$  медленнее чем 75 *gr* и 300 *gr* при  $28^{\circ}$ , что с понижением температуры сильно задерживается внедрение паров даже при ускоренном испарении. Дозировка в 96,0 при ускоренном испарении и температуре  $19,5^{\circ}$  обусловила проникание сероуглерода в течение 4 ч. 45 м., почти на четыре часа опередив 75 *gr* при  $17^{\circ}$ , но она отстала от меньшей дозы (75 *gr*) при  $28^{\circ}$  на час при нормальном испарении последней и на 2,5 ч. при ускоренном (ср. диаграммы на рис. 13, 14 и 15).

С понижением температуры падает упругость паров, ускоряется и количественно возрастает сгущение их на поверхности зерновой массы, а потому процесс внедрения паров в зерно, испытывает наибольшее влияние со стороны колебаний температуры.

Так протекает углубление паров сероуглерода в замкнутом помещении при наличии парциального давления. В зернохранилищах (напр. силосах элеваторов), по мере повышения давления паров, часть воздуха вытесняется, и давление выравнивается с атмосферным.

Поэтому был проведен опыт, в котором, по мере испарения жидкости и прохождения паров вглубь, приоткрывались зажимы на двух последующих колбочках с поглотителем. Таким образом создавался выход сжатому воздуху через узкое отверстие, более чем наполовину защемленной зажимом, резиновой трубки. Тягу из трубки можно было ясно заметить. Такая постановка опыта значительно отличалась от нормальных условий вытеснения воздуха из зерна по мере испарения жидкости в закрытом помещении. Поэтому и результаты опыта, представленные на диаграмме (рис. 16), где при открытых зажимах скорость углубления паров в зерно удвоилась, по сравнению с временем ушедшим на этот процесс в закрытой камере, следует считать грубо приближительными, вероятно, преувеличенными.

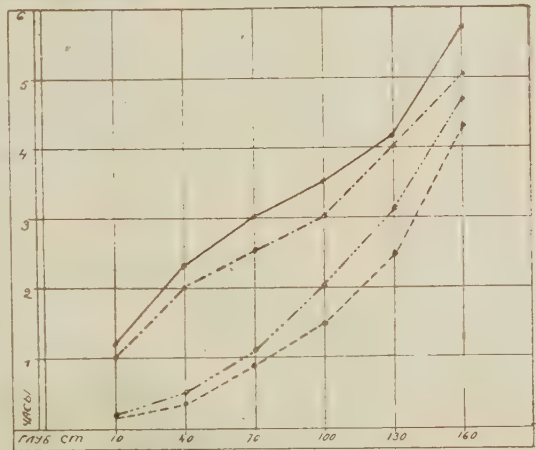


Рис. 15. Проникание  $CS_2$  в зерновой слой при разных дозировках и технике испарения.  $t-19,5-21^{\circ}$ .

- 222 *gr*  $\times$  1  $m^3$ ;  $t-20,9^{\circ}$ ; норм исп;
- 240 *gr*  $\times$  1  $m^3$ ;  $t-19,5$  " "
- 96 *gr*  $\times$  1  $m^3$ ;  $t-19,5^{\circ}$  уск. исп.
- 80 *gr*  $\times$  1  $m^3$ ;  $t-21^{\circ}$ ; " "

Для сравнения скорости внедрения паров при различном давлении был проведен опыт, в котором перед опрокидыванием сосуда с сероуглеродом на испаритель из камеры выкачивался воздух до 500—560 мм по вакуумметру.

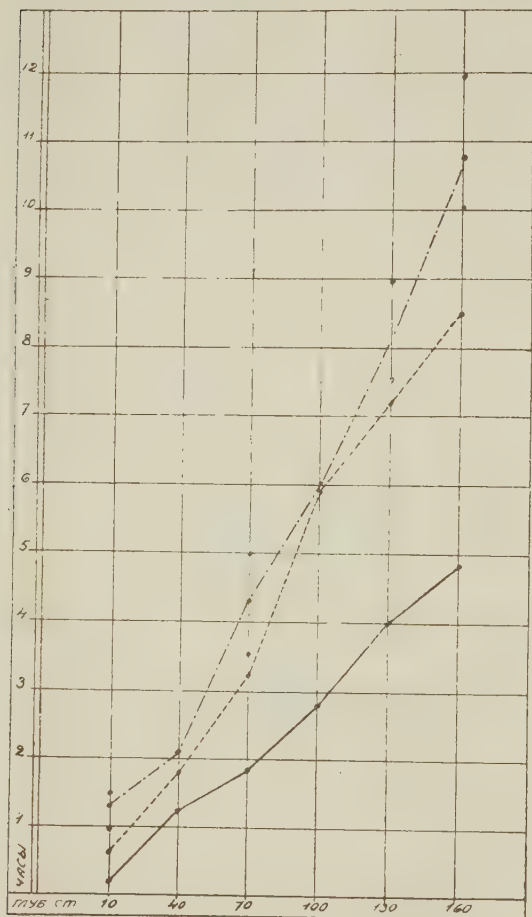
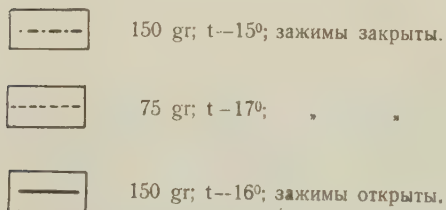


Рис. 16. Проникание  $CS_2$  в слой зерна при постепенном вытеснении вниз воздуха.



Так как ориентировочный опыт показал завершение процесса внедрения в очень короткое время, то дабы не упустить сроков обнаружения  $CS_2$  в поглотителе на разной глубине, колбочки с поглотителем держались с открытыми кранами. В этих условиях даже утроение количества зажимов Мора не избавляло от слабого проникания воздуха через колбочки внутрь камеры, где каждый час давление повышалось в среднем на 30 мм. По этой причине через колбочку проходил встречный, хотя и очень слабый, воздушный ток снаружи, замедлявший движение паров из камеры, а следовательно и концентрацию их в поглотителе.

Как видно из диаграммы, (рис. 17), даже при такой грубой постановке опыта и не смотря на сравнительно незначительное разреживание в камере воздуха, зарегистрировано ускорение изучаемого процесса на час, т.е. срок сокращен почти на треть против нормального, установленного для той же дозировки, тех же температурных условий, но при внутреннем давлении в 760 мм.

Выше было иллюстрировано (рис. 12) падение % смертности в сосуде с повышенным давлением. Здесь мы получили

бы обратный результат, т.е. повышение смертности, т. к. соотношение паров ОВ и воздуха иное, фактическая концентрация газа выше.



Подобным же образом изучалось проникание паров по отношению к хлорпикрину. Перед нами долго стояла неопределенная задача уловления и обнаружения его паров при помощи химической цветной реакции, т. к. индикатор на хлорпикрин до сих пор не найден. Единственный способ, который мы нашли в специальной литературе, основан на разложении  $\text{CCl}_3\text{NO}_2$  в пламени с освобождением хлора, обнаруживаемого затем на запах или при помощи какой либо из многочисленных реакций. Этот способ, требующий просасывания довольно больших количеств анализируемого воздуха, совершенно непригоден для обстановки наших опытов. По счастью, нашему сотруднику, проводшему часть опытов по изучению проникания паров ОВ в зерне, В. С. Зайцеву, удалось подойти к этой задаче нахождением подходящей цветной реакции, которая затем постепенно была нами усовершенствована и разработана для практического использования в обстановке наших опытов. В настоящем сообщении, по независящим от нас объективным причинам, мы лишены возможности сообщить сведения об этой реакции и способах ее применения для обнаружения в воздухе паров хлорпикрина.

Первое время мы начинали опыты с дозировок, близких к максимальным для умерщвления наиболее стойких амбарных вредителей, но вскоре же убедились, что пары хлорпикрина обладают настолько высокой сорбционной активностью, что процесс даже в течение нескольких суток дальше 30—50 см вглубь не шел<sup>1)</sup>. Даже утроение предельной дозировки позволяло достичь глубины не более 60 см. Столь слабая способность паров хлорпикрина проникать в зерновую насыпь, как известно, побудила наших исследователей разработать специальную технику для дезинсекции элеваторов, где хлорпикрин не испаряется, а распыливается из пульверизатора одновременно с загрузкой силоса зерном. Последнее, поступая в затравленное помещение, конденсирует на своей поверхности хлорпикрин.

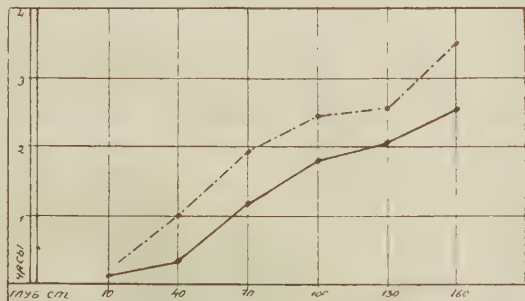


Рис. 17. Проникание  $\text{CS}_2$  в зерновой слой при понижен. давлении в камере. Доза 300 gr, 1 м<sup>2</sup>, t—23°

--- Норм. давл., (760 мм)  
 — 500—560 мм по вакуумметру.

<sup>1)</sup> По крайней мере глубже не было концентраций, достаточных для обнаружения реактивом, чувствительным только к значительным концентрациям  $\text{CCl}_3\text{NO}_2$  и дающим цветную реакцию с большим опозданием (1-2 часа и больше) при малых концентрациях хлорпикрина. Вследствие этого сроки, показанные на диаграммах проникания хлорпикрина в более глубокие слои зерна, на самом деле короче.

Эта операция проводится по частям, дабы в несколько приемов пропустить отдельные порции зерна через повторно затравленное помещение силоса.

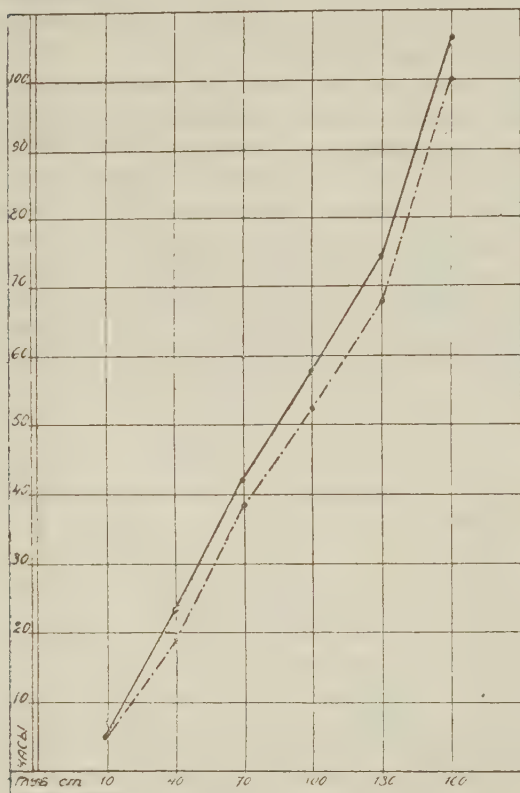


Рис. 18. Проникание паров  $\text{CCl}_3\text{NO}_2$  вглубь зерновой насыпи. Доза  $80 \text{ gr} \times 1 \text{ m}^3$ ;  $t=16-19^\circ$



Значительные концентрации



Следы.

Учитывая губительное действие хлорпикрина на всхожесть семян и чрезвычайно слабую освобождаемость их от хлорпикрина, приходится мириться с применением этой техники только для обработки продовольственного зерна. Между тем, слабая проницаемость хлорпикрина в зерновой слой м. б. имеет и некоторые организационные удобства. Если в долго хранящейся насыпи зерна вредители сконцентрировались только в верхних ее слоях, то и нет необходимости обрабатывать глубже лежащие массы продукта дабы не увеличивать расход ОВ и не подвергать снижению всхожесть зерна, которое пострадает от газа (при малых его дозировках) только в верхних слоях, и без того испорченных вредителями для посева.

Иное положение бывает при складывании уже зараженного зерна. Хотя вредители и способны выбираться наружу с больших глубин<sup>1)</sup>, однако личинки, живущие внутри зерна, остаются вместе с ним и про-

должают свою деятельность на той глубине, куда они попали при загрузке или перелопачивании зернопродуктов. В таких случаях внедрение паров хлорпикрина до дна закрома становится необходимым.

Прилагаемая диаграмма (рис. 18) показывает—насколько медленнее чем сероуглерод проникает вглубь зерновой массы хлорпикрин, даже при ускоренном его испарении. Для прохождения через слой зерна в 1,6 метра потребовалось почти удесятерить нормальную дозировку и утроить дозу для загруженного помещения (с надбавкой на адсорбцию). Доведенная

<sup>1)</sup> См. опыты Горяинова и Парфентьева.

т. о. по весу почти до величины нормальной дозировки сероуглерода, она значительно (раз в десять) отстаёт в скорости проникания. На глубине в 1,6 метра пары были обнаружены только на пятые сутки.

### Прохождение паров ОВ в мешечную тару и муку.

Чаще всего возникает потребность газового обезвреживания тары. Этот вопрос мы провели, подобно опытам с зерном и мукой, в камере. Мешки были совершенно новые, незабитые пылью и мукой, они помещались в камеру с особой заботой о наибольшей плотности укладки. Как видно из диаграммы на рис. 19, в мешках ОВ продвигаются чрезвычайно медленно, вероятно по причине большой поглощаемости их тканью.

Что касается муки, то внедрение паров сероуглерода протекает настолько медленно, что обработка ее газом не может быть проведена в складе одновременно с зерном. Процесс протекает в 19 раз медленнее, чем в зерне при одинаковых условиях дозы, испарения температуры и влажности (10%—12,6%).

### Проникание ОВ в строительные и изоляционные материалы.

Как известно, многие вредители повреждают изделия из дерева и кожи, протачивая внутри ходы. Чаще всего страдает мебель и разные мелкие изделия. Среди таких вредителей иногда попадаются и амбарные, напр. точильщик (в переплетах, военной аммуниции, набиваемой соломой и цементируемой мучным клейстером). Применительно же к практике дезинсекции продуктохранилищ проницаемость для газов различных материалов представляет и специальный интерес, т. к. некоторые изделия (галеты, крупа, сушеные фрукты и пр.) сохраняются в различной упа-

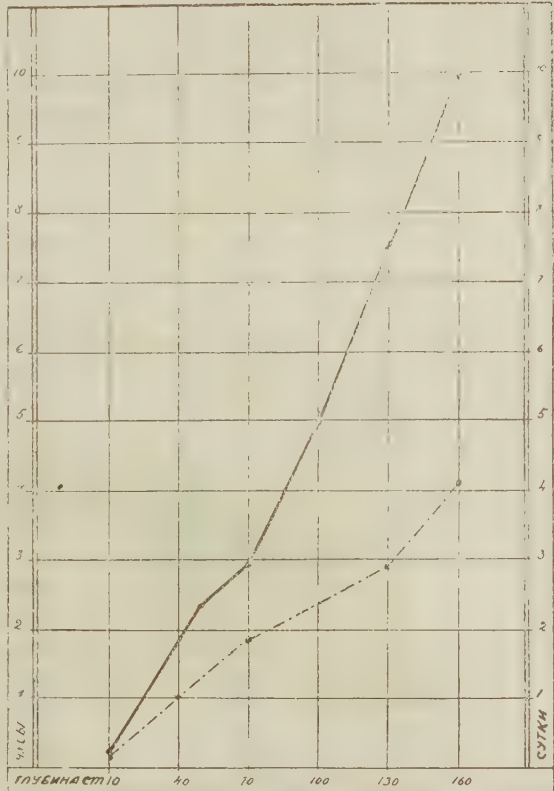


Рис. 19. Проникание паров сероуглерода и хлорпикрина в глубь мешочной тары.



CS<sub>2</sub> (Время — в часах).



CCl<sub>3</sub>NO<sub>2</sub> (Время — в сутках).



ковке из дерева, бумаги, картона и т. п. На время дезинсекции продукты распаковывать не представляется возможным, почему необходимо знать пропускную способность для газа упаковочных материалов. Некоторые же товары, сохраняемые в колониальных продмагах вместе с повреждаемыми изделиями из муки, а также крупой, рисом и пр. не только не нуждаются в дезинсекции, т. к. не повреждаются амбарными вредителями, но м. б. и страдают от воздействия газами (чай, пряности, содержащие эфирные ароматические масла и пр.). Здесь возникает вопрос о необходимости удаления из помещения ящиков с такими деликатными товарами, в случае проникания ОВ к продуктам через упаковку. Поскольку не всегда имеется возможность перегрузить такие продукты, восприимчивые к посторонним запахам, сырости и пр., из колониальных складов в другие, то также небезынтересно выяснить срок „сопротивления“ упаковки газу в дезинсектируемых складах.

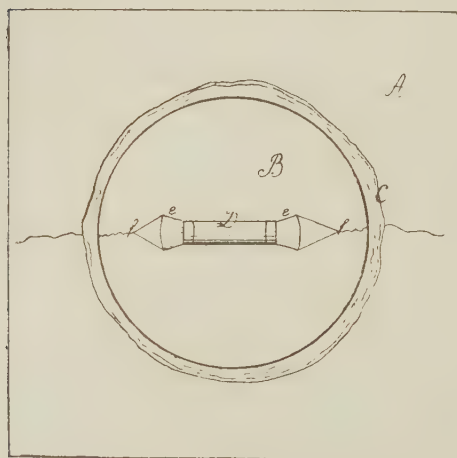


Рис. 20. Способ испытания упаковочной тары досок и т. п. Вид снизу.

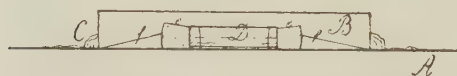


Рис. 21. Тоже сбоку.

Объяснения: А—Испытуемый предмет; В Чашка Петри; С—Парафиновый валик; D—Пробирка; е—Пробки; f—Нитки.

оголенной одну поверхность, с противоположной (нижней) стороны был распределен также и под чашкой (рис. 20 и 21). По истечении необходимого срока экспозиции предмет извлекался из камеры, после чего при помощи ниток выдергивались пробки, закрывающие трубку. Поглотитель, растекаясь по стеклу, улавливал проникший под чашку газ, и через некоторое время проверялся на присутствие ОВ.

Результаты испытания различных предметов приведены в прилагаемой таблице.

Техника опытов заключалась в следующем. На испытуемый предмет при помощи парафина прикреплялась чашка Петри таким образом, что газ мог проникнуть под нее только с обратной стороны предмета. Для этого поверхность, окружающая чашку, также покрывалась слоем парафина, оставляя свободной только часть предмета под чашкой и всю поверхность с обратной стороны. Под чашку помещались насекомые и химический поглотитель, на время опытов заключенный в закрытую пробками стеклянную трубку (чтобы, испаряясь, не увлажнял испытуемого предмета). К пробкам вели нитки, пропущенные через валик парафина, окружающий чашку. Оборудованный таким образом предмет помещался на разные сроки в камеру с газом. Одновременно с ним испытывался такой же контрольный предмет, в котором, однако, парафин, оставляя

Материалы	Экспозиция Толщина	Сероуглерод 40 гр×1 м			Хлорпикрин 17 гр×1 м		
		30 м.	45 м.	1 час.	1 сут.	2 сут.	3 сут.
Оберточная бумага . . . . .		Прис.					
Картон обыкновенный . . . . .	1,5 мм		Прис.				
Картон прессованный . . . . .	2,5 мм	Прис.			Нет	Нет	Нет
Кожа подошвенная . . . . .	1 см		Прис.				
Дикт (фанера) . . . . .	3 мм	Следы					
Доска липовая . . . . .	1 см		Прис.		100% смерт.		
Доска сосновая 4,6% влажн. . . . .	1 см			Прис.			
„ . . . . .	2 см			Прис.			
Толь . . . . .	3,75 мм	Следы	Прис.	Прис.			

Таким образом, в перечисленные предметы довольно быстро проникают пары сероуглерода, но концентрация их нарастает довольно медленно. Насекомые остаются живыми под чашкой очень продолжительное время, что указывает на медленное накопление газа, но при суточной экспозиции наступает смертность далее в опытах с хлорпикрином (100% под доской в 1 см. и 96 под доской в 2 см. толщ.)

Хлорпикрин в промежуток 8 часового срока экспозиции не проник ни через картон, ни через доску, либо он проник в столь малых количествах что оказался неуловимым для нашего индикатора, чувствительность которого к слабым концентрациям ОВ очень незначительна.

### Общие замечания и выводы.

Первым этапом нашей работы ставилась задача выяснения роли перечисленных факторов дезинсекции. Частные практические задачи, вроде таблицы дозировок для всех стадий развития главнейших вредителей при разнообразных условиях, мы, пока, не ставили себе целью до проработки вопросов более общего характера.

Вследствие этого, всюду объектом изучения являлось какое-либо условие дезинсекции, а долгоносик, при том в имагинальной стадии, являлся только показателем колебаний токсической эффективности, в зависимости от переменных условий дезинсекции.

Свою задачу мы еще далеко не исчерпали. Такие вопросы как зональность токсических концентраций, влажность, влияние газов на пищевые и семенные качества продуктов и многие др. нами только отчасти затронуты, или еще вовсе не подвергались изучению. Выделение же наименьшей, вполне достоверной, а тем более постоянной дозировки, пригодной для перенесения в бесконечно разнообразные условия практики невозможно. Только в условиях камерной работы доступно обеспечить неко-

торое постоянство и определенность условий. При обработке же разнотипных складов неизбежны гарантийные увеличения дозировок на, так называемые, непредвиденные и неучитываемые обстоятельства (стойкие стадии, частичная утечка газа из помещения, зональное колебание смертности, особенно в силосах, двухэтажных и вообще высоких помещениях и пр.).

Исходя из изложенных в настоящем сообщении материалов, при составлении расчетов к дезинсекции зернопродуктов необходимо дозировку намечать по наиболее стойким вредителям, например, по малому хрущаку. Затем могут быть внесены надбавки на снижение концентрации газа вследствие поглощения зерном, согласно приведенным выше расчетам (25—50% для сероуглерода и 280—400% для хлорпикрина), а также поправки на температуру и срок экспозиции применительно к данным, и соображениям, приведенным на стр. 13. В случае загрузки помещений зернопродуктами при установлении срока экспозиции должно быть учтено время на прохождение газа вглубь, скопление его там в достаточных количествах и на умерщвление вредителей.

В таблице 2-й и диаграмме сведены испытанные нами в разных опытах дозировки сероуглерода и хлорпикрина с перечислением их к об'ему в 1000 куб. м свободного помещения (з килограммы). Рядом указанные цены заодно позволяют рассчитать и сравнить стоимость дезинсекционных материалов.

В этой таблице обращают на себя внимание следующие обстоятельства:

1. При 8-мичасовой экспозиции хлорпикриновая дезинсекция на низких температурных уровнях (до 21°) заметно дешевле сероуглеродной; с повышением температуры дозировки сероуглерода снижаются более круто, цены выравниваются.

2. При увеличении экспозиции (24 ч.) положение изменилось в пользу сероуглерода в зоне низких температур, выше преимущества, видимо, переходят к хлорпикрину.

3. Наглядно выступает экономическая выгодность ускоренного испарения ОВ.

4. Преимущества использования теплых дней и искусственного повышения температуры в газуемом складе получают цифровое выражение.

К сожалению, длительные перебои в работе лишили нас возможности заполнить все графы таблицы, почему приведенные выводы, основанные на цифрах из разновременных опытов, и рассчитанные по современным, к тому же неустойчивым, ценам являются ориентировочными.

### **К рационализации борьбы с вредителями зерна на транспорте.**

Вопрос об обезвреживании товарных зернопродуктов при их сконцентрированности большими партиями по линии железных дорог в настоящее время приобретает наибольшую остроту в связи с оборотом и хранением зерна в элеваторах. Обеззараживание отдельных партий, идущих в общий склад, не всегда может быть выполнено.

На ряде рассмотренных выше материалов можно было видеть—насколько эффективность газовой дезинсекции зависит от изменения различных условий. Среди последних температура, герметичность и пр. не всегда



Табл. 2.

Температуры		6—8	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18
Экспозиция							
Сероуглерод	Норм. испар. . . . .	165	125	120	118	114	105
	8 час. . . . .	102 p. 30	77 p. 50	74 p. 40	73 p. 16	70 p. 68	65 p. 10
	Ускор. испар. . . . .	—	—	105	100	85	80
	8 час. . . . .	—	—	65 p. 10	62 p.	52 p. 70	49 p. 60
Сероуглерод	Норм. испар. . . . .	—	—	—	—	—	—
	12 час. . . . .	—	—	—	—	—	—
Сероуглерод	Норм. испар. . . . .	—	—	—	—	50	35
	24 час. . . . .	—	—	—	—	31—	21 p. 70
Хлорпикрин	Норм. испар. . . . .	—	—	24	22,5	18,5	17
	8 час. . . . .	—	—	72 p.	67 p. 50 к.	55 p. 50	51 p.
	Ускор. испар. . . . .	—	—	21	20,28	15—16	13,52
	8 час. . . . .	—	—	63 p.	60 p. 84	46 p. 50	40 p. 56
	Норм. испар. . . . .	—	—	—	—	—	9,25
Хлорпикрин	12 час. . . . .	—	—	—	—	—	27 p. 75
	Норм. испар. . . . .	—	—	—	—	—	8
	24 час. . . . .	—	—	—	—	—	24 p.
	Ускор. испар. . . . .	—	—	—	6,5	—	—
	24 час. . . . .	—	—	—	19 p. 50	—	—
Температуры		19-20	21-22	23-34	25-26	27-28	29
Экспозиция							
Сероуглерод	Норм. испар. . . . .	85	60	47	42,5	32,5	—
	8 час. . . . .	50 p. 70	37 p. 20	29 p. 14	26 p. 35	20 p. 15	—
	Ускор. испар. . . . .	70	—	—	40	30	—
	8 час. . . . .	43 p. 40	—	—	24 p. 80	18 p. 90	—
Сероуглерод	Норм. испар. . . . .	—	—	45	—	—	—
	12 час. . . . .	—	—	27 p. 90	—	—	—
Сероуглерод	Норм. испар. . . . .	—	30	—	—	—	—
	24 час. . . . .	—	18 p. 60	—	—	—	—
Хлорпикрин	Норм. испар. . . . .	—	12,5	10—11	—	6,25	5
	8 час. . . . .	—	37 p. 50	31 p. 50	—	18 p. 75	16 p.
	Ускор. испар. . . . .	—	10,14	9,5	6,76	5	—
	8 час. . . . .	—	30 p. 42	28 p. 50	20 p. 28	15—	—
	Норм. испар. . . . .	8,5	—	—	—	—	—
Хлорпикрин	12 час. . . . .	25 p. 50 к.	—	—	—	—	—
	Норм. испар. . . . .	5,5	—	—	—	—	—
	24 час. . . . .	16 p. 50	—	—	—	—	—
	Ускор. испар. . . . .	—	—	—	—	—	—
	24 час. . . . .	—	—	—	—	—	—

могут быть обеспечены в каждом складе. Это обстоятельство отражается на успешности и рентабельности дезинсекции, а зачастую ведет к отказу от применения газов.

Очевидно, что только в специально приспособленном помещении доступно создание всех необходимых условий для надежного и наиболее экономного обеззараживания зернопродуктов. Невозможность приспособить все склады для этой цели, их перегруженность и непрерывность новых поступлений, создают непреодолимые затруднения для грузооборота при неизбежном притоке части вагонов с зараженным зерном.

Эти затруднения и требование рационализации газовой дезинсекции разрешимы только при устройстве специальных камер в основных узлах движения хлебных грузов.

Исходя из этих положений и наблюдений о проникании сероуглерода в зерновой слой<sup>1)</sup>, нами в апреле 1925 г. были высказаны соображения о постройке специальной камеры для дезинсекции зерна непосредственно в вагонах. Одобренное междуведомственным совещанием хлебозаготовителей предложение, не получило, однако, оформления за отсутствием кредитов на постройку камеры. Спустя 1½ года возможность газовой дезинсекции загруженных вагонов была подтверждена сотрудниками Экспортхлеба в Новороссийске, где упрощенные опыты велись под брезентами<sup>2)</sup>. Вопрос о камерах снова был обсужден на нескольких совещаниях, и в феврале 1927 г. хлебозаготовительные организации выделили кредиты на ее постройку. Соответствующая смета, расчеты и организационная оценка были представлены нами сначала в краевую контору Экспортхлеба, а затем, совместно с последней, и в центральное правление. Однако, наступившие реформы в хлебозаготовительном аппарате задержали постройку пробной камеры, строительный сезон был упущен, деньги остались неиспользованными.

По предварительному проекту камера предназначалась для использования преимущественно в опытных целях, дабы найти наилучшие конструктивные формы для намеченных совещанием к постройке больших камер в центральных узлах притока зерна. Поэтому величина ее была принята емкостью в 1 вагон.

Камера представляет собой каменное помещение на запасном пути с приспособлениями для герметического закрывания двери и вентиляционных окон. Общая кубатура помещения равна 230 м, длина 10 м ширина 4,6 м высота 5 м. Дверь двойная на резиновых прокладках, с винтовыми зажимами. Для свободного вращения над рельсами дверных створок проектировалось сделать нижнюю их часть откидной, либо устроить отъемное звено рельсового пути перед камерой. У задней стены устраивается упор для буфферов. Для осмотра вагона, исправления случайных мелких повреждений и всяких надобностей, связанных с производством работ, между вагоном и стеной камеры оставляется свободный проход. Потолок железобетонный, по очертаниям вагона. Под потолком испаритель для ОВ, поступаю-

<sup>1)</sup> См. упомянутую выше статью автора.

<sup>2)</sup> В. Гавриш. — Новые способы дезинсекции зерна сероуглеродом. „Хлебное и мукомольное дело СССР“, 1926, № 11-12, стр. 22-23.

щего по трубе, выходящей наружу. Для регулирования внутренней температуры устраиваются радиаторы вагонного типа.

Снаружи помещение с подвалом для хранения небольших запасов ОВ и необходимых принадлежностей. Здесь же отделение для маломощного мотора к насосу и вентилятору, а также котел для подогревания воды в радиаторы и испаритель. Общая стоимость исчислена по ценам 1927 г. в 7.000 руб.

Принимая двусменную пропускную способность камеры при работе в напряженный период движения грузов с 10-тичасовой экспозицией и равняясь на дозировку при 17° (хотя летние температуры будут и выше, либо могут быть создаваемы отоплением), мы можем исчислить приблизительно расходы на обработку одного вагона в размере 36 руб.<sup>1)</sup>

Таким образом, даже при таких заведомо преувеличенных расчетах полное и уверенное обеззараживание вагона и зерна обойдется по 3,6 к. на пуд. Таких результатов не может дать механическая обработка, которая к тому же значительно хлопотливей и дороже (в 1927 году по официальным данным в Ростове она обходилась по 60 руб. 62 к. на вагон). Кроме того, отпадает необходимость в обязательном обезвреживании вагонов паром и, наконец, организационно упрощается оборот зараженного зерна.

Возвращаясь к вопросу о расходах, следует отметить, что стоимость исчислена на камеру емкостью в 1 вагон. Между тем, при увеличении размеров камеры сокращаются расходы, так как отпадает, включенная в стоимость, прокладка рельсового пути в камеру, проводка электролинии, постройка дверей, удешевляется раскладка на строительный контроль. В то же время в расходах на обработку сокращается раскладка на обслуживание камеры персоналом и услугами железной дороги.

Приведенные исчисления грубо приблизительны, но вряд ли они меньше действительных. Заграничная практика широко пользуется камерной дезинсекцией пассажирских вагонов и вакуум-камерами для обработки при помощи цианистого водорода вагонов с хлопковыми семенами. Пора и нам перейти от полумер к рационализации защиты зерноотваров от вредителей. Постройка пробной камеры в важнейшем зерновом центре емкостью хотя бы в 4—5 вагонов обошлась бы дешевле тех ежегодных затрат, которые несут хлебозаготовители на мокрую и механическую очистку от вредителей складов и зерна, не получая, однако, спокойной уверенности

<sup>1)</sup> Обслуживающий персонал (завед. камерой—150 р. двое рабочих по 60—120 р., % -ное отчисление (соцстрах и пр.) 43 руб.=313 руб. в месяц. Если принять месячную пропускную способность камеры даже в 50 вагонов (при возможных перебох в поступлении вагонов, что однако маловероятно), то на каждый вагон расходы по найму персонала падут по 6 р. 26 к.

Стоимость сероуглерода (дозировка на 17°) с накидкой на загруженность и всякие гарантии 32 кило . . . . .	19 руб. 80 к.
Простой вагона . . . . .	5 " —
Подача и уборка вагона (по 2 километра в оба конца) . . . . .	4 " —
Амортизация при работе в течение 9 мес. в году (хотя работа возможна и необходима круглый год) . . . . .	1 " —

36 руб. 06 к.



за сохранность зерна в долгой лежке. Кроме того, такая камера значительно облегчила бы задачу изучения газовой дезинсекции, перенеся опыты в практическую и удобную обстановку.

Наконец, самая крупная статья расходов—стоимость ОВ может быть значительно снижена, если при помощи специального эксгаустора извлекать из камеры ОВ в поглотитель или же в конденсационный аппарат. Значительная регенерация ОВ или поглощение его для дальнейшей переработки в новые соединения, помимо частичного возврата затрат, позволит безубыточно увеличивать дозировки для сокращения экспозиции, так как с увеличением дозы ускоряется пронизывание зерновых масс парами и сокращается время, необходимое для умерщвления вредителей. Сокращения экспозиции возможно достигнуть также специальной подачей паров внутрь зерна, либо „дренажированием“ последнего дырчатыми трубами. Все это еще более сократить срок простоя вагонов и повысит пропускную способность камеры.

Дезинсекционные камеры должны стать необходимым сооружением наших крупных железнодорожных узлов. Их техническое оборудование позволит применять различные обезвреживающие вещества и смеси для самых разнообразных целей.

Многие газы обладают способностью убивать бактерии, не портя предметы. Это обстоятельство надо оценить с точки зрения производственной (дезинфекция сырья для кожевенных, бумажных и пр. фабрик). Транспорт может, по примеру Германии, прибегать к систематической газовой дезинсекции пассажирских вагонов.

Наконец, необходимо учесть решающую роль камер в карантинном деле. Никакие договора и таможенные досмотры не дают полных гарантий защиты нашей страны от завоза опасных вредителей, с посадочным материалом и семенами новых ценных культур. Многочисленные уроки прошлого, оплачиваемые теперь ежегодными убытками от иноземных вредителей, должны быть учтены. Карантин нужен также для пресечения распространения и домашних вредителей, расселяемых в новые места с посадочным материалом наших питомников.

Помимо сети стационарных, потребуются подвижные камеры-вагоны или складные для маршрутного обслуживания мест скопления тары и отходов (мельницы и элеваторы), а также для удовлетворения санитарных нужд военных лагерей и рабочих поселков при фабриках, крупных совхозах, и т. п., особенно на случай угрозы эпидемических болезней.

Только в условиях сети оборудованных камер возможна рационализация дезинсекционного дела и использования его в самых разнообразных отраслях нашего хозяйства.

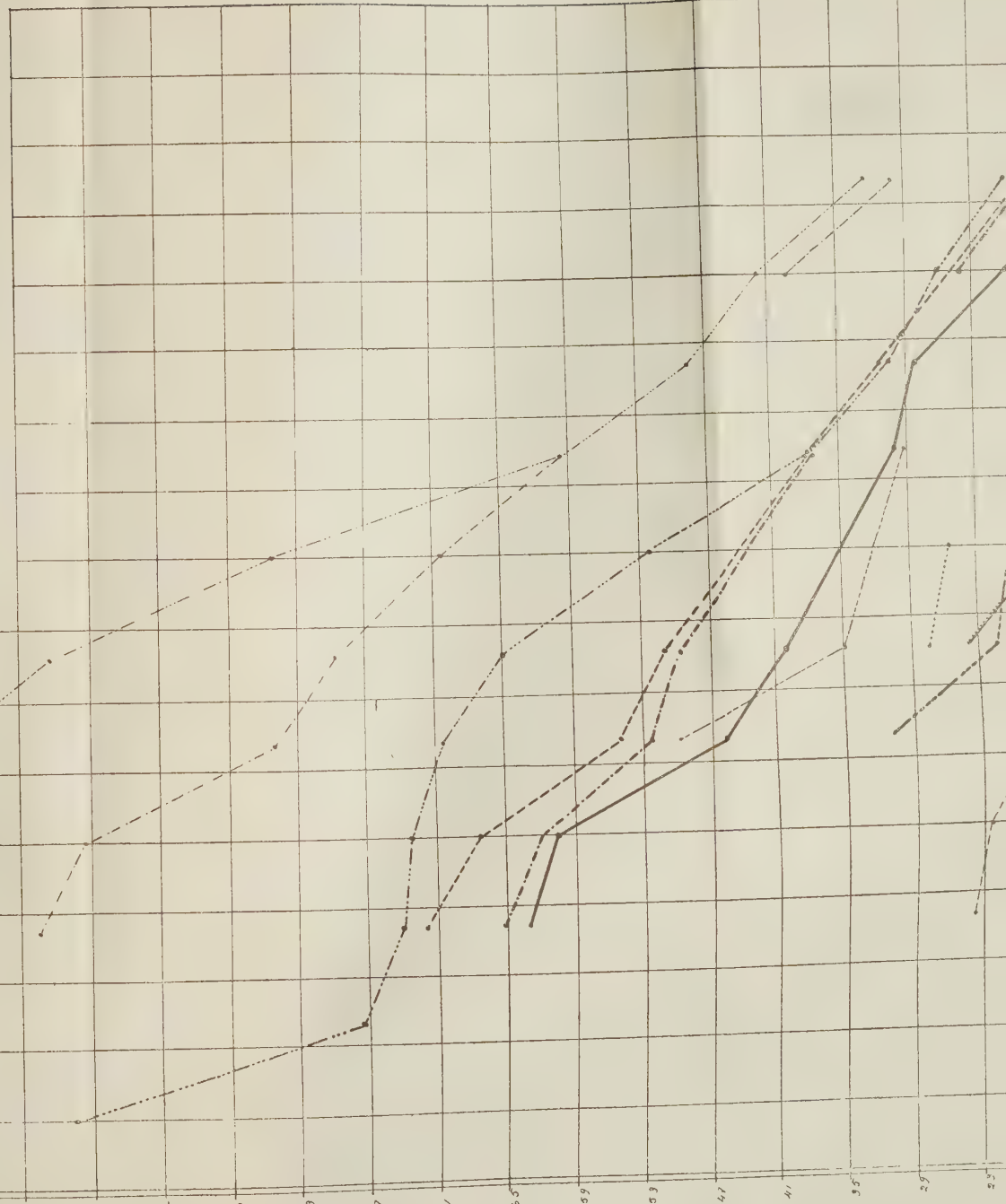
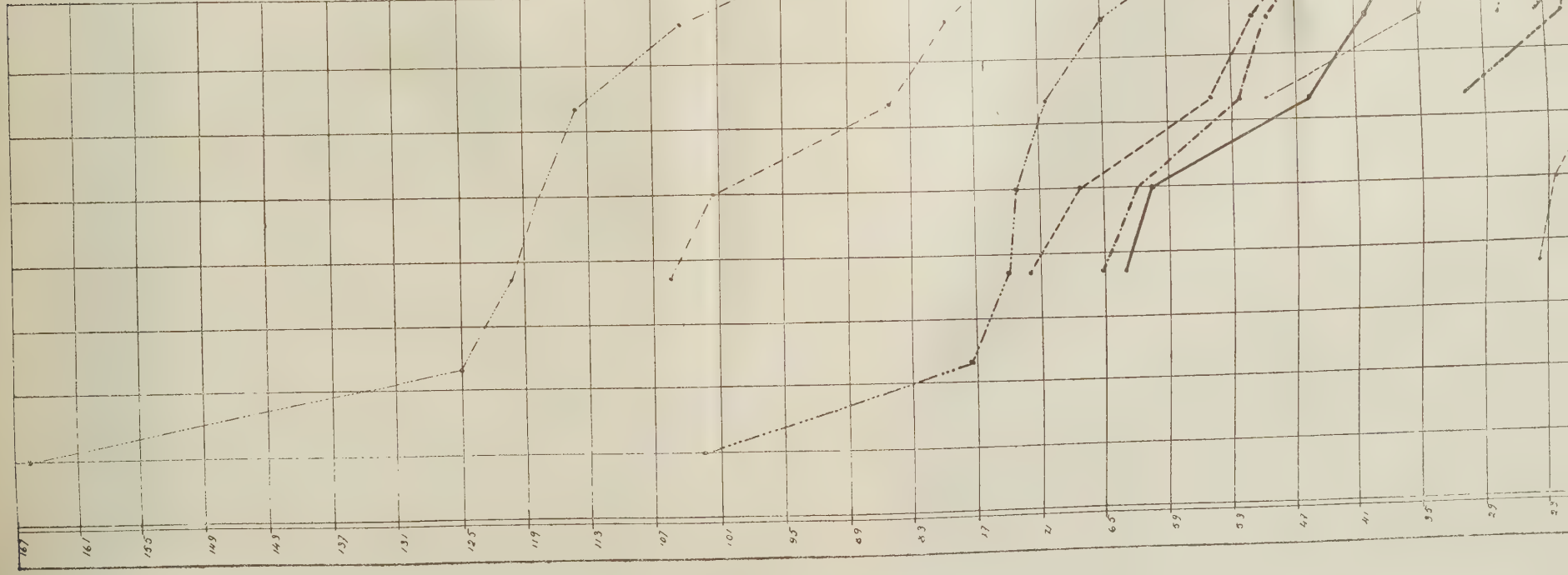
В заключение автор с глубокой благодарностью отмечает содействие Крайсосавиахима, поддержка которого позволила начать изучение ОВ, кропотливый труд выполнения изложенных опытов сотрудниками энтомологического отдела кр. стан. защ. раст., особенно *Е. К. Качаловой*, советы инженера *П. Е. Никулина* при конструировании камеры.

# Условные знаки:

сероглерод.

хлорпикрин.

норм. испар.	в час	ДОЗА	----
норм.	"	8 "	-----
ускор.	"	8 "	-----
ускор.	"	8 "	-----
норм.	"	12 "	-----
норм.	"	12 "	-----
норм.	"	24 "	-----
норм.	"	24 "	-----
ускор.	"	24 "	-----
ускор.	"	24 "	-----







**Materialien zum Studium der Desinsektionseigenschaften gasförmiger Giftstoffe.**

**ZUSAMMENFASSUNG.**

In der Arbeit sind die Materialien eines vergleichendes Studiums vom Laboratorium Jahre 1928 über die insektfungiciden Eigenschaften des Schwefelkohlenstoffes und des Chlorpikrins gegenüber den Schädlingen der Getreidevorräte angeführt. Parallel wurde die Toxizität und die Brauchbarkeit zu Getreidesinsektionszwecken des Tetrachlorkohlenstoffes, der Kohlenstofffraktion, des Paradichlorbenzols und des „Areginals“ (patentiertes Präparat der firma „Agfa“) verglichen. Das Studium wurde in eigens für die Versuche hergestellten Kammern durchgeführt, die die Möglichkeit gaben, ausser der biologischen auch eine chemische Kontrolle über die Veränderungen in der Gaskonzentration durchzuführen.

Zur Bewertung der Wirkung wurde die Berechnung der Mortalität unter den Schädlingen in Prozentsätzen auf 20—50—100 Insekten angewandt. Der grösste Teil der Versuche wurde je dreimal wiederholt. Als Kontrolle dienten die Käfer *Calandra granaria*; zuweilen wurden *Tribolium confusum* und andere Arten hinzugefügt. Die Exposition betrug, mit Ausnahme der speziellen Fragen, 8 Stunden. Ablesen der Mortalität am 10. Tage. Dosis pro 1 Kubikmeter berechnet.

Es wurden folgende Fragen bearbeitet:

1. Der Einfluss von starken Temperaturschwankungen auf den Getreiderüssler.—Aus einem Raume mit einer Temperatur von 10° C wurden 100 Käfer einem Frost von —3° C ausgesetzt; im Laufe von 24 Std. fiel die Temperatur bis zu —10°. Die Käfer wurden in das Lokal bei einer Temperatur von +13° zurückgebracht. Die Mortalität betrug 66%.

2. Die Skala der Empfindlichkeit der wichtigsten Schädlinge gegen Schwefelkohlenstoff und Chlorpikrin.—Unter den gleichen Verhältnissen schwankt die Mortalität bei verschiedenen Schädlingen in weiten Grenzen (Fig. 4, 5 und 6). Es wurden 4 Gruppen festgestellt: I. die am mindesten standhafte (*Tyroglyphus* sp., die Eier der *Ephestia kuehniella* und *Plodia interpunctella*). II. *Calandra oryzae*, *Sitodrepa panicea*. III. *Calandra granaria*, *Tenebrioides mauritanica*, *Silvanus surinamensis*. IV. Die am meisten standhafte (*Tribolium confusum*, *Laemophloeus testaceus*).

3. Die minimalste Dosis von Schwefelkohlenstoff und Chlorpikrin bei 8-stündiger Exposition und einer Temperatur von 22° C.—Bezüglich dieses Merkmals wechselten gegenseitig ihre Plätze: *Sitodrepa panicea* mit *Tyroglyphus* sp., *Palorus ratzeburgi* mit *Tenebrioides mauritanica* und *Tribolium confusum* (Fig. 7 und 8).

4. Der Einfluss von Temperatur und Expositionsdauer auf die Dosierung des Schwefelkohlenstoffes und Chlorpikrins.

Schwefelkohlenstoff. In Zwischenraum von 22 und 15° ändert sich die Dosis auf jeden Temperaturgrad um 8,5 gr.; zwischen 9 und 15 äussert sich die Bedeutung der Temperatur weniger, die Dosis ändert sich im Durch-

schnitt um 1,66 gr. pro Grad  $t^{\circ}$ . Unter  $9^{\circ}$  ist der Temperaturfaktor im Minimum die Dosen ändern sich um je 13,66 gr. pro Grad.

Noch stärker ändern sich die Dosen bei Temperaturschwankungen unter Verlängerung der Exposition. Bei  $15^{\circ}$  reduziert die Verdreifachung der Exposition (bis 24 std.) die summarische Dosis fast um das dreifache (im Durchschnitt um 3 gr. pro 1 Std. oder um 4,7 gr. auf jede hinzugefügte nachfolgende Grad).

Bei  $22^{\circ}$  reduziert dieselbe Verdreifachung der Exposition die Dosis schon nur um das zweifache (um 1 gr. pro Grad oder um 1,6 gr. auf jede folgende Grad). Folglich vermindert sich die Ersparnis an Schwefelkohlenstoff bei Steigerung der Temperatur auf Kosten der Verlängerung der Fumigationsdauer. Bei geringem Rauminhalt des Speichers kommt eine verkürzte Exposition mit vergrößerter Dosis also billiger zu stehen, wenn die Auslagen für Schwefelkohlenstoff niedriger sind als die durch Schliessen des Speichers, Versäumnis der Arbeiter und Besoldung der Wächter hervorgerufenen Verluste. Bei Vergrößerung der Kubatur dagegen kann die Ersparnis an Schwefelkohlenstoff bei verlängerter Exposition mit Vorteil alle übrigen Auslagen decken. (Fig 9).

Chlorpikrin. Die Dosierung ändert sich im Zwischenraum von  $17^{\circ}$  bis  $14^{\circ}$  im Durchschnitt um 2,25 gr. pro Grad; über  $17^{\circ}$  sinken die Dosen u 0,96 gr. ( $17-21^{\circ}$ ) und 0,84 gr. ( $21-27^{\circ}$ ). Eine Beschleunigung der Verdunstung des Chlorpikrins gibt eine Ersparnis von 1 gr. pro Kubikmeter.

Die Aenderungen der Dosierung bei beschleunigter Verdunstung bringen die Temperaturschwankungen weniger zum Ausdruck ( $17-14^{\circ}$  um 1,69 gr. pro Grad,  $17-21^{\circ}$  um 1,21 gr.,  $21-27^{\circ}$  um 0,99 gr.).

Zur Beschleunigung der Verdunstung wurde der auf Fig. 10 und Fig. 11 dargestellte Apparat benutzt. Der konkave Deckel des Gefässes für den Stoff garantiert einen Kontakt mit dem heissen Wasser bis zur Verdunstung des letzten Tropfens. Der Dampf nimmt die seitlichen Vorsprünge an der inneren Kammer für das siedende Wasser ein. Die Verdunstung ist in einem solchen Gefässe im Laufe von einigen Minuten beendet. Dieselbe Menge Stoffes (Chlorpikrin) erfordert bei gewöhnlicher Verdunstung auf Kosten der Luftwärme einige Stunden.

Die beschleunigte Verdunstung gibt eine Ersparnis der Dosis und der Expositionsdauer und liefert zuversichtlichere Resultate.

5. Absorption.—Die für leere Räume angegebenen Dosierungen vergrössern sich bei Füllen des Raumes mit Getreide. Für Schwefelkohlenstoff steigt sich die Dosis auf 15–25%, für Chlorpikrin auf 280%, Chlorpikrin ist bei gefüllten Speichern kostspielig. Das absorbierte Gas füllt nach Auslüften des Raumes allmählich von neuem den Speicher. Die lacrimogene Eigenschaften des Chlorpikrins erfordern ein mehrmaliges Auslüften des Raumes, Die Herabsetzung der Keimfähigkeit der Saat wird durch die hohe Absorptionsaktivität des Chlorpikrins und den Absorptionsumfang des Weizens bedingt.

6. Aenderung der Konzentration und Stoffes in den Kammern bei Veränderung des Druckes. — Im Vacuum befinden sich fast ausschliesslich Dünste des Stoffes, die Wirkung ist eine maximale. Bei Erhö-

hung des Manometerdruckes bis 1, 5—3 Atmosphären wird in die Kammer, auf deren beschränkten Inhalt die Dosis berechnet worden war, nachträglich Luft eingepresst; die tatsächliche Konzentration ist eine niedrigere. Die gleiche Dosis des Insekticides war wird unter den Bedingungen eines erhöhten Druckes für *Calandra granaria* um 24% und für *Tribolium confusum* um 56% herabgesetzt.

7. Das Eindringen der Dünste des Schwefelkohlenstoffes und des Chlorkiprins in die Getreideschicht.—Die erwähnten Gase dringen auf eine beträchtliche Tiefe ein, jedoch mit verschiedener Geschwindigkeit, in Abhängigkeit von der Dosis, der Art der Verdunstung, der Temperatur, vom inneren Druck, der Getreideart.

Das Ablesen wurde stundenweise in Höhe jedes 30. Centimeters der Getreideschicht bis zu einer Tiefe von 180 cm. mit Hilfe der farbigen chemischen Reaktion ausgeführt, die von aussen in Retorten vorgenommen wurde.

Die Diffusion von unten nach oben auf eine Höhe von 180 cm. währte für Schwefelkohlenstoff 26 Stunden. Das Eindringen der Gase von oben in die Tiefe bei verschiedenen Bedingungen ist auf den Fig. 13, 14, 15, 16, 17, 18. und 19 dargestellt. Die Diffusion des Chlorkiprins verläuft dank der geringeren Spannung der Dünste und der höheren Absorptionsaktivität bedeutend langsamer als beim Schwefelkohlenstoff.

8. Das Eindringen der Dünste des Schwefelkohlenstoffes in das Bau und Isolationsmaterial wurde in Kammern studiert, in welche der zu untersuchende Gegenstand gebracht wurde. Das Konstatieren des Gases mit Hilfe des Indikators unter den mit Paraffin befestigten Petrischälchen wurde stundenweise registriert. Die Toxizität des Chlorkiprins ist in Bezug auf.

*Schlussfolgen.* Die Toxizität des Chlorkiprins ist in Bezug auf die Speicherschädlinge im Vergleich zum Schwefelkohlenstoff bedeutend geringer als dieses von Mur festgestellt wurde. Verglichen muss sie nach der Dosierung in Abhängigkeit von Temperatur, Exposition u. s. w. werden, da die Wechselbeziehungen zwischen ihnen variabel sind. Durchschnittlich ist das Chlorkiprin nur um 8—12 mal toxischer als der Schwefelkohlenstoff. Im gefüllten Raum ist die Dosierung bedeutend teurer als für Schwefelkohlenstoff. Die Toxizität wächst nicht in ebenmässiger Proportion zur Vergrösserung der Expositionsdauer, Temperatur, Dosis u. s. w. Die Dosen bei beschleunigter Verdunstung sind stets billiger.

Paradichlorsol eignet sich zur Austilgung der Speicherschädlinge in leeren Räumen. Bei Bearbeitung der letzteren durch Verdunstung des Stoffes aus Lösungen in Petroleum und in Tetrachlorschwefelstoff, sowie auch mit Reinstoff gehen die Schädlinge nach 14—16 Tagen zugrunde. Die Arbeiten hierüber sind noch nicht abgeschlossen.

Einer Reihe von Eigenschaften nach steht das „Areginal“ dem Schwefelkohlenstoff nahe; die ziemlich befriedigende Toxizität, geringe Feuergefahr und schwächere Giftigkeit für den Menschen bei kurzandauerndem Einatmen von kleinen Dosen gestatten es, dieses Präparat für Pfandhäuser, Lazarette, Museen u. s. w. zu empfehlen, d. h. für solche Räumlichkeiten, in denen die Anwendung von Schwefelkohlenstoff und Chlorkiprin nicht gut möglich ist



Das Präparat ist teuer. Eingehendere Angaben über das Studium des „Areginals“, sowie auch anderer Stoffe werden teilweise abgeschlossen und sollen im folgenden Bande der „Bull.“ veröffentlicht werden.

Es werden die Vorteile der Kammerdesinsektion des Getreides in den Eisenbahnwaggonen ohne vorhergehende Ausladung des Getreides begründet. Die Möglichkeit der Regulierung aller Desinsektionsbedingungen erlaubt es, die Arbeit in der Kammer das ganze Jahr hindurch mit voller Sicherheit auszuführen, eine Ersparung an Dosis, Expositionsdauer und Unkosten zu erzielen. Es wird ein vorläufiges Projekt einer Kammer zur Bearbeitung von Eisenbahnwaggonen mit Getreide durch Gase in Vorschlag gebracht.

#### Liste der Abbildungen.

Fig. 1. Grundriss der Kammer mit Wasserisolation. Zeichenerklärung: A—Dechel; B—Rinne für des Wasser zur Isolation; C—Abföhrhahn; D—Trichter zum Verdampfer; E—Behälter für Chlörpikrin; F—Kammer für heisses Wasser; G—Abfluss fürs heisse Wasser; H—Reagenzgläser für Insekten; I—Blase zur Mischung der Gase; K—Büchse für die zu untersuchenden Insekten, Fig. 2. Pneumatische Kammer. Allgemeinansicht. Fig. 3. Pneumatische Kammer. Details des oberen Teiles. Fig. 4. Empfindlichkeit der Larven gegen Giftstoffe. Exposition—8 Stunden. Fig. 5. Artenpfindlichkeit der Schädlinge (imago) gegen  $\text{CS}_2$ . Exposition—8 Stunden. Fig. 6. Artenpfindlichkeit der Schädlinge gegen  $\text{CCl}_3\text{NO}_2$ . Exposition—9 Stunden. Fig. 7. Minimale Dosierung des  $\text{CS}_2$  bei 8-stündiger Exposition. Fig. 8. Grenzdosierung des Chlörpikrins für 8-stündige Exposition, ausgedrückt in Grammen pro 1 Kubikmeter. Fig. 9. Dosierungsänderungen des  $\text{CS}_2$  in Abhängigkeit von Temperatur und Expositionsdauer. *Calandra granaria*. Fig. 10. Dasselbe für Chlörpikrin. Fig. 11. Verdampfer. A—metallischer Kasten; B—Schale für die Giftstoffe; C—Bogen zur Suspendierung; D—heisses Wasser; E—Öeffnungen zum Auffüllen des Wassers mit Schraubenpfropfverschluss. Fig. 12. Mortalität bei erhöhtem Druck in der Desinsektionskammer. Links—normaler Druck; rechts—erhöhter Druck. Fig. 13. Eindringen der  $\text{CS}_2$ —Dämpfe in die Getreideschicht bei verschiedener Temperatur und verschiedener Verdampfungstechnik. Dosis 750 gr.  $\times 1 \text{ m}^3$ . Fig. 14. Eindringen der  $\text{CS}_2$ —Dämpfe in die Getreideschicht bei verschiedener Dosierung und in Abhängigkeit von der Konzentrationsgeschwindigkeit der Dämpfe. Temperatur— $28^\circ$ . Fig. 15. Eindringen des  $\text{CS}_2$  in die Getreideschicht bei verschiedener Dosierung und verschiedener Verdampfungstechnik. Temperatur— $19,5$ — $21^\circ$ . Fig. 16. Eindringen des  $\text{CS}_2$  in die Getreideschicht hei allmählichem Verdrängen der Luft unten. Fig. 17. Eindringen des  $\text{CS}_2$  in die Getreideschicht bei Unterdruck inder Kammer. Dosis 300 gr.  $\times 1 \text{ m}^3$ ;  $t=28^\circ$ . Fig. 18. Eindringen der  $\text{CCl}_3\text{NO}_2$ —Dämpfe in Tiefe der Getreideschicht. Dosis—80 gr.  $\times 1 \text{ m}^3$ ;  $t=16$ — $19^\circ$ . Fig. 19. Eindringen der Dämpfe des Schwefelkohlenstoffes und des Chlörpikrins in die Tiefe der Sächetara. Fig. 20. Prüfungsverfahren der Verpackungstara u. s. w. Ansicht von unten. Fig. 21. Dasselbe in Seitenansicht.

## О вредителях табака.

В 1929 г. Сев.-Кав. краевой станцией защиты растений проводилось обследование табака в Майкопском и Кубанском округах<sup>1)</sup>. Обследование было построено на стационарном наблюдении за жизнедеятельностью вредителей; одновременно производился учет повреждений главнейших вредителей для выяснения их хозяйственного значения. Полученные в результате работ материалы мы считаем полезным опубликовать, в виду скудости литературы по вредителям табака на Сев. Кавказе. Для полноты картины, в список включены наблюдения 1925—27 г., произведенные в период общего обследования с.-х. культур края.

*Tettigoniidae* (*Poecilimon* sp. гл. обр. и *Tettigonia caudata* Charp.) проявили себя в истекшем сезоне значительными повреждениями табака в обоих округах. Кузнечики держались в начале лета на кустарниках, по опушке леса, затем стали перекочевывать на лежащие по соседству культурные участки. Вследствие того, что в указанных округах плантации табака в большинстве случаев расположены на более или менее старых раскорчевках среди леса—на отдельных участках было до 55% поврежденных растений. Из сопоставления учетных данных ясно заметно повышение % повреждений в июле; и в это время значение кузнечиков усугубляется тем, что они поедают молодые листья, как раз наиболее ценные в хозяйственном отношении. Повреждение табака кузнечиками отмечено в Черноморском округе в 1925—29 г. г., в Кубанском округе в 1927 г.

*Oecanthus pellucens* L.—встречался на табаке в августе, личинки старших возрастов наблюдались в середине июля; выедают отверстия на листьях. В 1925 году, в Туапсинском районе Черн. окр. трубачик нанес значительные повреждения табаку, в Майкопском районе в 1925—26 г. также отмечены многочисленные повреждения листьев.

*Gryllus desertus* Pall. — вредил в парниках на рассаде табака.

*Gryllotalpa gryllotalpa* L. — как серьезный вредитель табака в парниках и на плантациях отмечена во все годы обследования (1925—1929).

*Oedipoda coerulescens* L.—в 1925 г. в Майкопском районе в августе на плантациях табака повреждала листья.

*Thrips tabaci* Lind.—появился на табаке с мая месяца еще в парниках, в течение лета сменилось несколько поколений. Во всех районах табаководства трипс имеет большое хозяйственное значение, т. к. поврежденные

<sup>1)</sup> Ст. Тульская и Ст. Ключевая, Опытное поле ГИТ'а. Работа выполнялась К. П. Гранкиной и М. И. Носовой.

им листья с беловатыми пятнами на следах укула (так называемый „пас“), расцениваются значительно дешевле неповрежденных. Учетные анализы дали до 100% зараженных листьев в августе. Рассада табака, будучи застигнута повреждениями трипса иногда погибает совсем.

*Aphis* sp. sp.—в Майкопском районе отмечены в конце июня на табаке в фазе 4-5 листьев. Небольшие колонии на некоторых растениях можно было наблюдать до середины сентября. Значительного повреждения не наблюдалось. В 1925 г. тля также отмечена в Майкопском окр. и в Туапсинском районе, Черн. окр.

*Dolycoris bassarum* L. наблюдался на табаке единично с мая, в июне количество его сильно возрастает и к концу июля клоп исчезает с табака. В июне-июле встречались яйца при чем большая часть кладок в июле оказалась зараженной паразитами-яйцеедами—*Telenomus sokolovi* Mayr. Характерно поведение насекомого—подростшие личинки с табака перебираются на другие растения. Кроме паразитов-яйцеедов, имеющих большое значение в балансе клопа, последние подвергаются нападению мелких красных клещиков. Повреждения клопов в начале имеют вид беловатых пятен на пластинке листа, в дальнейшем, с ростом окружающих частей, в местах отмершей ткани происходят разрывы и лист принимает рваный вид. В отчетном году ягодный клоп встречался в большом количестве, в Майкопском районе, в середине июля учетный осмотр дал 17,95% растений с поврежденными листьями. За прошлые годы (1925—1928) *Dolycoris bassarum* отмечен одним из основных вредителей табака.

*Mesocerus marginatus* L. сопутствует предыдущему виду, но в меньшем количестве; характер повреждений тот же.

*Dorcadion* sp.—взрослые личинки его неоднократно наблюдались у поврежденных растений. В Майкопском районе при раскопках они встречались в среднем, до 1 личинки на 1 кв. м.

Elateridae (*Selatosomus latus* F., *Agriotes gurgistanus* Fald, *Melanotus brunnipes* Germ., *Athous haemorroidalis* L.), Tenebrionidae (*Pedinus femoralis* L., *Opatrum sabulosum* L.) Личинки при раскопках в 1929 г. встречались единично и сколько-нибудь значительных повреждений не нанесли. Наблюдения прошлых лет говорят, что они могут быть серьезными вредителями табака. Так, в 1925 году в Майкопском округе наблюдалось довольно сильное повреждение высаженной рассады в поле личинками *Agriotes* sp. sp., *Selatosomus latus* F. и *Opatrum sabulosum* L.; там же в 1926 году отмечено большое повреждение рассады табака в парниках личинками *Agriotes* sp. sp. В 1928 году в Сочинском районе от проволочников погибло 5% высаженных растений; на них же поступали жалобы в Крымском районе в 1928 г.

*Pentodon* sp.—личинки и взрослые в течение всего сезона подедают корневую шейку, особенно вредя на плантациях, поднятых после отдыха; в Майкопском р. в июле 1929 г. поврежденные растения составляли до 3—5%<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Личинки р. р. *Anisoplia* и *Amphimallon* часто встречались на плантациях (3-4 в среднем на 1 кв. м. особенно в ст. Ключевой), но повреждений их не наблюдалось.



*Tipulidae*—немногочисленные личинки держатся в поверхностном слое почвы перегрызая стебель, во второй половине июня и июля.

*Loxostege sticticalis* L.—в 1929 году в Майкопском и Кубанском окр. было три поколения лугового мотылька; гусеницы в июле нанесли довольно большие повреждения плантациям табака в Горячеключевском р. Куб. окр.<sup>1)</sup>, в Майкопском и Терском округах.

*Sphingidae*—гусеницы изредка повреждают листья.

*Euxoa segetum* Schiff.—Гусеницы весеннего поколения сильно вредили табаку, образуя на плантациях плечи. В ст. Ключевой в середине июня было до 9—13% уничтоженных растений, к концу июня процент повреждения снизился до 2-3%, вследствие ухода гусениц для окукливания. 25-VI найдены первые куколки и 14-VII вылетели в садках бабочки. В Майкопском р-не развитие озимой совки несколько запоздало; гусеницы повреждали табак и в первой декаде июля (до 7% поврежденных растений); в июле наблюдалось закукливание и в начале августа вылет бабочек. Гусеницы совки, на плантациях в ст. Ключевой, были сильно заражены паразитами: *Ichneumon sarcitorius* L. и *Ambliteles equitatorius* Panz. Озимая совка—весьма серьезный вредитель табака во всех табаководческих районах; значительные повреждения в парниках и в поле отмечены в ряде пунктов Черноморского, Майкопского, Кубанского, Ставропольского и Терского окр. в течение 1925—1929 г.г.

*Agrotis ypsilon* Schiff.—гусеницы этой совки, отмеченные в Майкопском районе в 1929 году, проявили себя в июне, выедая крупные отверстия на нижних листьях табака; питаются большей частью ночью, днем держатся в почве<sup>2)</sup>. Учеты в середине июня показали до 2-3% поврежденных растений. В июле началось окукливание и в августе вылет бабочек.

*Chloridea obsoleta* F.—1929 г. ознаменовался сильным размножением хлопковой совки<sup>3)</sup>. Вредитель зимует в стадии куколки. На табаке первые яички и гусеницы наблюдались в середине июля; затем численность их быстро возрастает, достигая в августе максимума. Бабочки откладывают яички, большей частью на нераспустившиеся бутоны. Гусенички по выходе из яиц едят цветы и молодые завязи. Более взрослые — повреждают коробочки, прогрызая крупное отверстие и забираясь до половины тела, изредка и совсем внутрь коробочки. Одна гусеница может повредить несколько коробочек. При пасынковании табака гусеницы переходят с цветов на листья и выгрызают на них крупные отверстия. Учетами установлено во второй половине августа до 45—54% растений с поврежденными на 50% соцветиями; в сентябре % поврежденных растений поднимается до 90—100% с соцветиями поврежденными на 77% (ст-ца Ключевая). В Майкопском р-не в сентябре % поврежденных растений до-

<sup>1)</sup> Принятые меры спасли табак от сплошного уничтожения.

<sup>2)</sup> В 1928 г. в Темрюкском р. Куб. о. гусеницы этой совки нанесли значительные повреждения, высаженной рассаде баклажан, перегрызая листья и вызвав пересев.

<sup>3)</sup> Большое количество гусениц хлопковой совки наблюдалось на необранной кукурузе в совхозе „Гигант“ Сал. окр. в конце октября 1930 г.

стигал 80, процент поврежденных коробочек—90—95. Необходимо отметить, что в ст. Ключевой на сортовом питомнике ГИТ'а ранние сорта почти не повреждались так как в период массового появления гусениц семенные коробочки были уже созревшими. Из гусениц выведены паразиты—*Anilastus notatus* Grav., *Anilastus ruficinctus* Grav. и *Barylypa insidiator*



Рис. 1. Гусеница хлопковой совки, выедающая коробочки.



Рис. 2. Табак, поврежденный гусеницами хлопковой совки.

Först. Кроме табака хлопковая совка отмечена на паслене и др. сорняках.

*Agrolimax* sp.—Слизни повреждают листья в парниках на рассаде табака, а в 1925—26 г. г. в Майкопском р. на растениях в фазе цветения.

*Julus* sp.—довольно часто встречались у под'еденных растений.

*Talpa* sp.—Крот вредил в парниках на плантации ГИТ'а, проделывая ходы в почве и под'грызая корешки табака.

---

V. P. Romanova.

## UEBER DIE SCHÄDLINGE DER TABAK

Verfasser gibt eine Liste der Schädlinge der Tabak, die im Jahren 1925-29 in Nord-Kaukasische Gebiet beobachtet waren.

---

## Материалы по фауне кузнечиков (Orthoptera, Tettgoniidae) Северо-Кавказского края и сопредельных стран.

Несмотря на то, что по фауне прямокрылых Кавказа и сопредельных стран имеется значительное количество работ, необходимо все же признать слабую изученность этой группы насекомых, так как детальное изучение богатой фауны прямокрылых данной части нашего Союза до сих пор выявляет много новых и интересных фактов. Особенно слабо изучены кузнечики, так как большинство исследователей фауны прямокрылых Кавказа и сопредельных стран обращали главнейшее внимание на саранчевых. Между тем изучение фауны кузнечиков указанного обширного края интересно и в практическом отношении, так как этот край характеризуется чрезвычайно большим разнообразием как естественно-исторических, так и сельскохозяйственных условий, что позволяет некоторым видам этой группы прямокрылых найти себе подходящий комплекс оптимальных экологических условий. Постоянное наличие этих оптимальных условий при благоприятном течении метеорологических факторов в тот или иной год и вызывает, подобно тому, как у саранчевых, взрывы размножений у некоторых видов кузнечиков; последние, в результате этого, причиняют сельскому хозяйству Кавказа и сопредельных областей значительные опустошения. Так, в 1922 г. П. А. Свириденко указывал на значительную вредную деятельность нескольких видов кузнечиков в Грузии<sup>1)</sup>, а М. Тимофеев отмечает серьезное значение некоторых кузнечиков, как вредителей на Северном Кавказе в течение последних лет<sup>2)</sup>.

Настоящая статья является результатом обработки материалов по кузнечикам из сборов преимущественно Северо-Кавказской станции защиты растений; кроме того, в работу включены результаты обработки небольшого материала б. Кавказского музея, переданного мне Д. П. Довнар-Запольским и, в свою очередь, полученного им от проф. Я. П. Шелкановцева.

Большая часть материалов касается Сев.-Кав. края; частичное включение некоторых видов, взятых в сопредельных местностях, позволяет несколько расширить наши сведения о распределении кузнечиков за пределами Северо-Кавказского края.

<sup>1)</sup> Свириденко, П. А.—Кузнечики и меры борьбы с ними.—Тифлис, 1922 стр. 1—11 рис. 1—3.

<sup>2)</sup> Тимофеев, М.—О вредной деятельности кузнечиков на Северном Кавказе.—Изв. Сев.-Кав. Краевой ст. защ. раст., 1928, № 3, стр. 228-229. См. также сообщение Мушинского в настоящем томе.



В данной статье я не предполагаю дать сводку сведений по распространению кузнечиков Северо-Кавказского края, так как для этого все прежние сведения необходимо было бы дополнить и проверить на основании обширного материала из многих мест; имеющиеся же у меня сборы, несмотря на их разнообразие, все же недостаточны для этой цели.

За предоставление интересного материала для обработки приношу искреннюю благодарность заведующему Северо-Кавказской станции защиты растений от вредителей П. А. Свириденко и специалисту этой станции Д. П. Довнар-Запольскому.

Перечисление видов и номенклатура приняты по Kirby<sup>1)</sup>, с некоторыми изменениями, согласно данных более поздних авторов. Буквой m обозначены самцы, а f. — самки.

### Подсемейство Raphidophorinae.

1. *Dolichopoda euxina* Seem. Ардануч, б. Батумская область. Абхазия, 10-XI—1907 г., 1 f (Флоренский). Экземпляр происходит из той серии, которая была указана для данной местности Шелкановцевым<sup>2)</sup>

### Подсемейство Bradyporinae.

2. *Bradyporus multituberculatus* (F. W.) Пролетарская, Сальского окр., 15-VI. 1927, 1 m. (Л. Захаров), Пришибская, Кабард.-Балкарской обл., 1927 (Беспутов). В недавно вышедшей работе Болдырева<sup>3)</sup>, посвященной этому интересному вымирающему виду, имеется указание на нахождение его в пределах Сальского округа как раз в первом пункте (ст. Великокняжеская—ныне Пролетарская).

### Подсемейство Decticinae.

3. *Paradrymadusa robusta* Miram.—Старый Ларс, Сев. Осетия. 16-VII—1922, 2 m, 2 f. (П. Свириденко).

Этот вид был недавно описан Е. Мирам<sup>4)</sup> из Северной Осетии по одному самцу. Мои экземпляры вполне типичны, так как в точности соответствуют описанию, и, кроме того, ничем не отличаются от типа, с которым я сравнивал их в Зоологическом музее Академии Наук СССР.

Самки характеризуются несколько большими размерами. Надкрылья сильно укорочены; видимая их часть в два раза короче переднеспинки. Генитальная пластинка с неглубокой треугольной вырезкой и с округленными лопастями; яйцеклад длинный, почти прямой и только в вершинной половине чуть изгибается очень постепенно вниз. В остальном, как самец. Длина тела самок—29—35 мм, переднеспинки—9-9,8, надкрылий—3,8-4, задних бедер—24-26, яйцеклада—23-24.

<sup>1)</sup> Kirby, W. A synonymic catalogue of Orthoptera. II.—London, 1906. pp. III—486.

<sup>2)</sup> Шелкановцев Я. П. Заметки о некоторых Locustodea в коллекциях Кавказского музея.—Изв. Кав. музея, 1914, VIII, стр. 22 (отд. отд.).

<sup>3)</sup> Болдырев В. Ф. К биологии и географическому распространению кузнечиков рода *Bradyporus* Charp. в пределах Сев.- Кавказского края.—Изв. Ставроп. Эн. О-ва, IV, 1927, стр. 3.

<sup>4)</sup> Miram E. Beitrag zur Orthopteren-Fauna Ciscaucasiens.—Русс. Эн. Об. XX, 1926, стр. 277—278, рис. 5-6.

4. *Gampsocleis glabra* (Hrbst). — Старочеркасская, Дон. окр., 28-VII—1925 в большом количестве (*Л. Троицкая*); Пролетарская, 11-VII—1927, 1 м. (*Л. Захаров*) и Белоглинская, 18-VII—1926, 1 ф. (*Е. Думченко*), Сальский окр.; Вешенская, Донецкий окр., 20-VIII—1925, 1 ф. (*С. Шихларьян*); Невинномысская, Арм. окр., 10-VII, 1927, 1 м.; Шарахалсун, 20-VII—1927, 1 ф. (*В. Хламов*) и Петровское, 14—22-VII—1926, 4 м. (*А. Ильина*), Ставроп. окр.; Петропавловская, Чеченской обл. 4-VII—1927, в большом количестве (*А. Мушинский*). Этот широкораспространенный вид для Донского, Сальского, Армавирского округов и для Чеченской области оказывается впервые.

5. *Gampsocleis shelkovnikovae* Adel.—Шарахалсун, Ставропольского окр., 20-VIII—1927, 1 ф. (*В. Хламов*); Старый Юрт, Чеченской области, 3-VI—1927, 1 м. (*С. Глущенко*)—Для Чеченской области этот весьма интересный кузнечик, чрезвычайно похожий на *Tettigonia viridissima* L. et caudata Charp., еще не указывался.

6. *Pholidoptera satunini* Uv.—Карабах, Восточное Закавказье, VII—1905, 1 ф. — Это первое нахождение данного вида после его описания.

7. *Pholidoptera indistincta* (Bol.) Варениковская, Кубанского округа, 22-VII—1927, 1 м. (*С. Тарасов*); Старый Юрт, с 26-V—1926 по 8-VII—1926, в большом количестве (*С. Глущенко*) и Петропавловская, 25-VI—1927, 1 м. (*А. Мушинский*) Чеченской области; Теберда, 6-VIII—1927, 2 м., 1 ф. (*П. Свириденко*) — Этот широко распространенный на Кавказе вид приводился *Свириденко*<sup>1)</sup> и *Тимофеевым*<sup>2)</sup> в качестве вредителя сельского хозяйства.

8. *Pholidoptera pontica* Bol.—Варениковская, Кубанского окр., 24-VII—1927, 1 м., 2 ф. (*С. Тарасов*); Майкоп, Майкопского округа, 20-VI—1927, 1 м. (*Г. Семенов*); Туапсе, Черноморского округа, 1-VIII—1925, 1 м. (*М. Корсакова*).

Этот вид, иногда вредящий в Крыму садам, был описан из Крыма и Новороссийска<sup>3)</sup>. Таким образом, для Кубанского и Майкопского округов он указывался впервые; здесь же он проявлял себя, как вредитель.

9. *Pholidoptera griseaptera* (Deg). Сочи, Черном. окр., 6-VII—1927, 1 м.; Теберда, Карачаевской об., 1-VIII—1927, 1 м. (*П. Свириденко*).

Для Черноморского округа и Карачаевской области указывается впервые; был указан *Adelung*<sup>4)</sup> и *Уваровым*<sup>5)</sup> для южной части Черноморского побережья (Сухум и Гагры).

10. *Metrioptera bicolor* (Phil.)—Кореновская, Кубанского округа, 22-VII—1927, 1 м.; Майкоп, Майкопского округа, 22-VI—1925, 1 м., (*Г. Семенов*), 30-VI—1926, 1 м. (*Ц. Бейлина*), 31-VII—1925, 1 м. (*В. Петрова*); Баталпашинск, 15-IX—1926, 1 ф. и Невинномысская, 10-VII—1927, 2 м., 1 ф., Арм. окр. Для Майкопского и Армавирского округов указывается впервые.

<sup>1)</sup> *Свириденко* loc. cit.

<sup>2)</sup> *Тимофеев* loc. cit.

<sup>3)</sup> Retowski, O. Beiträge zur Orthopteren-Kunde der Krim.—Bul. Soc. Imp. Natur, Moscou, 1888, pp. 412-413.

<sup>4)</sup> Adelung, N. Verzeichniss der von M. Th. Kalischewsky in Abchasien gesammelten Orthopteren. Еж. Зоол Муз, XII, СПб.

<sup>5)</sup> *Уваров, Б.* Заметки по фауне прямокрылых Кавказа.—Рус. Энт. Об., XII. 1912, стр. 62.

11. *Metrioptera vittata* (Charp).—Красногорская, Арм. окр. 22-VIII—1925, 1 м. (В. Романова).—Для этого округа указывается впервые.

12. *Metrioptera pylnovi* Uv.—Красногорская, Армавирского округа, 22-VII—1925, 1 ф. (В. Романова); Петропавловская, Чеченской области 20-VII—1927, 1 м. (А. Мушинский).—Вид был недавно описан Уваровым<sup>1)</sup> из Бакуриани, Закавказье, так что настоящее указание значительно расширяет известный ареал его распространения. Экземпляры вполне типичны и, как указано Уваровым при описании, отличаются от *M. goeseli* Hag. своими большими размерами; очень вероятно, что все указания прежних авторов на нахождение *M. goeseli* на Кавказе относятся к *M. pylnovi*.

13. *Metrioptera medwedevi* Miram.—Пролетарская, Сальского округа, 11-VI—1927, 1 м. (Л. Захаров).—Этот замечательный вид был недавно описан Е. Мирам<sup>2)</sup> из Аскании-Нова, Мелитопольского округа на юге Украины, а затем был указан мною для окрестностей Оренбурга<sup>3)</sup>; к этому же виду необходимо отнести указание Уварова<sup>4)</sup> на нахождение *M. fusca* Br. W. в Ставропольском (Московское) и Терском округе (Прасковья) и указание Пыльнова<sup>5)</sup> для Провалья, на границе Шахтинско-Донецкого округа, так как *M. fusca* является балканским видом и у нас вряд ли встречается. Таким образом, для Сальского округа этот вид указывается впервые.

14. *Decticus verrucivorus* L.—Красногорская, 12-VIII—1925, в большом количестве (В. Романова), Баталпашинск, 4-VIII—1926, 1 м. (Шихларьян) и Гулькевичи, 9-VI—2-VII—1927, 2 м. 3 ф. 13-VII—1926, 1 ф., Армавирского округа; Винодельное, Ставропольского округа, 21-VIII—1925, 2 ф. (А. Елизарова); Прохладная, Терского округа, 20-VI—1927, 1 м. (Д. Соколов); Майкоп, Майкопского округа, 24-VI, 1 м. 6-VIII—1926, 2 ф. (Ц. Бейлина), 10-VI 1929, 1 м. (Г. Семенов); Петропавловская 18-VI—29-VI—1927, в большом количестве (А. Мушинский) и Старый Юрт, 18-VI—20-VII—1926, в большом количестве (С. Глущенко), Чеченской области; Крымская, 22-VI—1927, 2 м., 1 ф. (А. Захарова); Теберда, 1-VIII—1927, 1 м. (П. Свириденко) и между с. Учкулан и Махарским перевалом, 18-VIII—1927, 1 м., 1 ф. (П. Свириденко), Карачаевской области. Голубицкая, 24-VII—1927, 1 ф. (Ю. Сахаров) и Варениковская 14-VI—1927 1 м. (Тарасов), Кубанского окр.; Прасковья, 7-VI—1927 2 м. (Л. Машкович) Терского окр.

Один из обыкновенных видов на Кавказе и в Северо-Кавказском крае, где он имеет значение, как вредитель сельского хозяйства<sup>6)</sup>. Экземпляры,

<sup>1)</sup> Uvarov B. Some less known or new genera and species of the subfamilies Tettigoniinae and Decticinae.—Trans. Ent. Soc. London, 1924, pp. 234—235.

<sup>2)</sup> Miram. E. Zwei neue Metrioptera-Arten aus Askania-Nova, Kreis Cherson.—Comp. Rendus de l'Acad. d. Sci. d. I. URSS, 1927, pp. 166—167 fig. 1—3.

<sup>3)</sup> Бей-Биенко Г. Заметка о Mantidae, Tettigoniidae и Decticinae окрестностей Оренбурга, Русск. Энт. Обзор., XXII, 1928, стр. 127.

<sup>4)</sup> Уваров Б. Очерк фауны прямокрылых насекомых Ставропольской губернии. Изв. Кавк. музея, IX, 1915, стр. 92.

<sup>5)</sup> Пыльнов Е. К познанию фауны прямокрылых Области Войска Донского.—Русск. Энт. Обзор., IX, 1909, стр. 33.

<sup>6)</sup> Свириденко, loc. cit. Тимофеев, loc. cit.



происходящие из высокогорной части С. Кавказа, именно из Карачаевской области, характеризуются значительно меньшими размерами, по сравнению с экземплярами из остальных местностей, и почти одноцветной зеленой окраской; быть может это особая высокогорная раса, от выделения которой, однако, приходится отказаться за недостаточностью материала.

15. *Decticus albifrons* (F.) — Тифлис, 15—18-VII—1903, 1 м. (К. Сатуни).

16. *Psorodonotus venosus* (F. W.). — Мрзаку, Майкопского окр. 21-VII—1925, 2 м. (Х. Шапошников); Табичхури, 6.524 фут. б. Тифлисская губ., 18-VI—1909, 1 м. (Schmidt); Капаз, б. Елизаветпольский уезд. Восточное Закавказье, 28-VII—1908, 1 ф.

Вид этот был описан Шелкановцевым<sup>1)</sup> из различных местностей Закавказья под названием *P. brunneri*; совсем недавно Ебнер<sup>2)</sup> выяснил, что это название является синонимом *Peltastes venosus* F. W., описанному из „Иркутска“<sup>3)</sup>; указание на Иркутск, несомненно, ошибочно и должно относиться к Кавказу. Экземпляры из Табичхури и Капаза являются котипами *P. brunneri* Stshlk, и ничем не отличаются от экземпляров из Майкопского округа; для последнего этот вид указывается впервые.

17. *Psorodonotus specularis* (F. W.) — Лебарде, Сванетия, 29-VII—1928, 1 ф. (Н. Архангельский); Бакуриани, Зап. Закавказье, 1 ф.

#### Подсемейство Tettigoniidae.

18. *Tettigonia viridissima* L. — Красногорская, 20-VIII—1925, 1 ф. (В. Романова) и Григориполисская, 3-VIII—1925, 1 ф. (Г. Жуков), Армав. окр., Майкоп, Майкопск. окр., 29-VII—1925, 1 м. (В. Петрова), 30-VI—1927, 1 м. (М. Бейлина), 10-20-VI—1927, в большом кол. (Т. Семенов); Петропавловская, 29-VI—1927, больш. кол. (А. Мушинский) и Шали, 29-VI—1925, 1 м. (Е. Родд), Чеченской обл. Это вид приводится Тимофеевым<sup>4)</sup>, как вредитель.

19. *Tettigonia caudata* Charp. — Варениковская, 28-VI—4-VIII—1926, 3 ф. (Е. Полсман), 18-VI—5-VII—1927, 3 м., 11 ф. (Тарасов) и Кореновская 30-VI—1926, 1 ф. (Треугафт), Куб. окр.; Натырбово, 20-VI—6-VII—1927. 10 м., 7 ф. (К. Новиков), Адыгее-Черк. обл.; Гулькевичи, 39-VII—30-IX—1926, в большом кол., и Баталпашинск, 20-VII—1926 1 м., 1 ф. (С. Шихларьян) Армавирск. окр.; Белоглинская, 9-VII—2-IX 1926, больш. кол. (Е. Думченко), Сальск. окр.; Старый Юрт, 3-VII—1926, 2 м. (С. Глущенко), Петропавловская, 1927 г. в больш. кол. (А. Мушинский), Чеченской обл.; Котляревская, 13-VII—1926, 1 м. (Г. Гулий), Кабард.-Балк. обл.; Майкоп., 18-VI—24-VII—1926, 2 м., 3 ф. (Ц. Бейлина), 20-VI—1927, 3 м., 3 ф. (Г. Семенов); Крымская, 22—30-VI—1927, в больш. кол. (А. Захарова), Черном. окр.

Вид, вредящий в Закавказьи<sup>5)</sup> и в Северо-Кавказском крае<sup>6)</sup>.

<sup>1)</sup> Шелкановцев Я. loc. cit. (1914) стр. 18—21, рис. 3.

<sup>2)</sup> Ebner R. Revision der Gatt. *Psorodonotus* Brunn.—Konowia, II, № 5—6, pp. 252—254.

<sup>3)</sup> Fischer de Waldheim, C. Locustarum quaedam genera aptera nova examini submissa.—Bull. Soc. Nat. Moscou. 1839, III, p. 112.

<sup>4)</sup> Тимофеев, loc. cit., стр. 229.

<sup>5)</sup> Свириденко, loc. cit., стр. 3.

<sup>6)</sup> Тимофеев, loc. cit., стр. 229.

### Подсемейство Saginae.

20. *Sagapedo* (Pall).—Ростов на Дону, 10-VII—1918, 1 личинка (f.) (Довнар); Старый Юрт, Чеченской обл. 10-VI—1926, 1 лич. (f.) (С. Глущенко); Сардарак, б. Эриванская губ. 1 f. (К. Кениг).—Для Чеченской области указывается впервые.

21. *Sagaperhippigea* (F. W.).—Ани, б. Карская область, Закавказье, 16-VIII—1908, 2 м. (Шмидт).

### Подсемейство Scirphorinae.

22. *Homocoryphus nitidulus* (Scop).—Ростов на Дону, 2-IX—1924, 1 f. (Довнар); Майкоп, 29-VII—1925, 1 м. (В. Петрова); Петропавловская, Чеченской области, 20-VII—1924, 1 м. (А. Мушинский); Котляревская, Кабардино-Балкарской области, 18-VIII—1925, 1 м., 1 f. (Г. Гулий); Кобулеты около Батума, Зап. Закавказье, 4-VIII—1906, 1 м. 1 f. (Сатунин).

Для Майкопского округа, Чеченской и Кабардино-Балкарской области указывается впервые.

### Подсемейство Conocerphalinae.

23. *Conocerphalus* (*Xiphidion*) *fuscus* F. W.—Ростов на Дону 12-VIII—10-IX—1917, в большом количестве, Богаевская, VIII—1919, 2 f. (Щелкановцев), Новочеркасск, 11-IX—1919, 1 f. и Азов, VIII—1922, 1 м. (Щелкановцев), Донского округа; Титаровская, 29-IX—1927, 1 м. и хутор Манько, 21-VI—1923, 1 м. Кубанского округа; Баталпашинск, Армавирского окр. 5-VII—1926, 1 f. (Шихлярян); Цымла 11-VIII—1924, в большом количестве (Довнар) и Пролетарская, 5-VII—1927, 1 м. (Захаров), Сальского округа; Натырбово, Адыгее-Черкесская обл., 14-VII—1927, 1 м. (К. Новиков); Петропавловская, Чеченская область, 26-VII—1927, в большом количестве (Мушинский); Туапсе, Черноморского округа, 30-VIII—1925, 2 м. (М. Корсакова); Зарданес, б. Олтинский уезд Карской области, 15-VII—1908, 1 м. (К. Сатунин). Широко распространенный и обычный в крае вид.

24. *Conocerphalus* (*Xiphidion*) *dorsalis* Latr.—Окрестности Ростова на Дону, VIII—1917, 3 f. (Щелкановцев); Цымла, 28-VII—1924, 1 f. (Довнар) и Пролетарская, 30-VI—1927, 1 м. (Захаров), Сальского округа.

Для Донского округа этот бореальный вид был указан проф. Щелкановцевым<sup>1)</sup>; для Сальского округа указывается впервые.

### Подсемейство Mesocerphalinae.

25. *Mesocerphala thalassinum* (Deg.).—Небуг, близ Туапсе, Черноморского округа, 11-VIII—1927, 1 f. и 25-VIII—1927, 1 м. (Довнар).—Для Кавказа этот вид был указан только недавно Burr'om<sup>2)</sup> из Аджикента (Главный хребет); таким образом мое указание является вторым для Кавказа.

### Подсемейство Phaneropterinae.

26. *Orphanina zacharavi* Stshlk.—Старый Юрт, Чеченской области, 3-9-VI—1926, 6 м. (С. Глущенко); Табичхури, 6.524 ф., б. Тифлисская губ., 18-VI—1909, 1 м, 1 f. (Шмидт).

<sup>1)</sup> Щелкановцев, Я.—Наблюдения над прямокрылыми поймы низовьев реки Дона в окрестностях г. Азова. Ростов на Дону, 1924, стр. 4, 8.

<sup>2)</sup> Burr M.—Заметки о кавказских прямокрылых. Изв. Кав. м., 193, VII, стр. 181.

Этот вид был описан *Щелкановцевым*<sup>1)</sup> из Манглиса, б. Тифлисской губ., по одному самцу. Несомненно, к этому же виду необходимо отнести и указание *Burra*<sup>2)</sup> на *Orphanía* sp. для Гудаура (Военно-Грузинская дорога). Таким образом, нахождение этого вида в северной части Чеченской области значительно расширяет ареал его распространения. Экземпляры из Табичхури характеризуются несколько меньшей величиной, чем из Старого Юрта; такого рода уменьшение размеров у высокогорных представителей, видимо, является закономерным явлением, если припомнить, то же самое явление отмечено выше для *Decticus verrucivorus*.

Самка отличается от самца неприподнятой и нерасширенной сзади почти цилиндрической переднеспинкой; надкрылья вполне прикрыты, хотя хорошо видны; яйцеклад прямой, в вершинной зазубренной части слегка загнут вверх и затемнен. Размеры таковы:

	Табичхури	Старый Юрт
Long. corporis . . . . .	27 мм	26 мм 35—40 мм
„ pronoti . . . . .	11 „	10,5 „ 10—11 „
„ fem. post. . . . .	22 „	20 „ 23—25 „
„ ovipositoris . . . . .	20 „	— —

27. *Poecilimon heroicus* Stshlk.—Натырбово, Адыгее-Черкесская область, 17-VI—1927, 1 м. (*К. Новиков*); Старый Юрт, 10-VI—1927, в большом количестве (*С. Глущенко*); и Петропавловская, VI—1927, в большом количестве (*А. Мушинский*), Чеченской области. Вредит.

Вид был описан *Щелкановцевым*<sup>3)</sup> из Провалья, Шахтинско-Донецкого округа по экземплярам, которые были приведены *Пыльновым*<sup>4)</sup> под названием *P. affinis* Fieb., а также по экземплярам из Георгиевска, Терского округа (отнесен ошибочно автором к Ставропольской губернии) и из Теберды, Карачаевской области; позднее *Уваров*<sup>5)</sup> указал данный вид для окрестностей Ставрополя, с. Круглолесского (ныне в Ставропольском округе) и для с. Прасковее, относящегося теперь уже к Терскому округу. Для Адыгее-Черкесской и Чеченской областей указывается впервые. На основании приведенных данных можно считать, что *P. heroicus* широко распространен по Северному Кавказу и прилегающим степным районам.

28. *Poecilimon schmidtii* (Fieb.).—Юрьевское, Абхазия, конец IX—1908, 1 м. (*Воронов*), „экземпляр с этикеткой“ *P. schmidtii* Fieb. det. Stshelkanovtzev.

29. *Poecilimon similis* Ret.—Чайкенд, б. Елизаветпольской обл., Закавказье, 25-VII—1908 (*Шмидт* и *Шелковников*); Петропавловская, Чеченской области, 12-VII—1927, 1 м, 1 ф. (*А. Мушинский*). Экземпляр из Чайкенда с определением проф. *Щелкановцева*. Для Чеченской обл. указы-

<sup>1)</sup> *Щелкановцев, Я.*—К познанию фауны прямокрылых Кавказа. Работы Лаборат. Зоол. Каб. Варш. Универс., 1909 (1910), стр. 47—49.

<sup>2)</sup> *Burra* M. Loc. cit., стр. 180.

<sup>3)</sup> *Щелкановцев, Я.*—Очерки по фауне прямокрылых России. 1. К систематике видов рода *Poecilimon*. Работы Зоол. Лаборат. Варш. Унив., 1910 (1911), стр. 23—25, рис. 14.

<sup>4)</sup> *Пыльнов, loc. cit.* (1909), p. 20.

<sup>5)</sup> *Уваров, loc. cit.* (1915), p. 88.



вается впервые. Известен из следующих местностей: Малая Азия, Батум<sup>1)</sup>, бывшая Елизаветпольская губерния<sup>2)</sup>, Верхняя Сванетия<sup>3)</sup>, Тифлисская губерния<sup>4)</sup>, Терский округ<sup>5)</sup> (описан под названием *P. flavescens terekensis* Stshlk. (и Чеченская область, см. выше). Что касается указаний *Пыльнова* для Провалья, Донского округа, то они должны быть отнесены, по разъяснению *Щелкановцева*<sup>6)</sup>, к „*P. tauricus* Ret.“ и *P. scythicus* Stshlk.

30. *Poecilimon tauricus* Ret. 1888. *Poecilimon tauricus* Ret. Bull. soc. nat. Moscou, 3 pp. 408—409. (Litorale mer. et mer. orient. Crime; Novorossijsk, Caucasus. bor.-occ.). 1905. *Poecilimon bosphoricus* Jacobson, Orth. Ross. p. 361 (partim). — 1906. *Poecilimon bosphoricus* Kby, Syn. Cat. Orth. II. p. 379 (partim).

Варениковская, Кубанского округа, 28-VI—1926, 2 м. (*Е. Полсман*) Крымская, 30-V—1920. VII—1927, 8 м. (*А. Захарова*) и Михайловский перевал, 19-VIII—1926, 1 м, 1 ф. (*Б. Добровольский*) Черноморского округа.

Этот вид был описан *Ретовским*<sup>7)</sup> из юго-восточной части Крыма и из Новороссийска, Черноморского округа; затем самим же автором *P. tauricus* был сведен в синонимы *P. bosphoricus* Br. W. на том основании, что церки *P. tauricus* на вершине двузубые, подобно *P. bosphoricus*. *Проф. Щелкановцев* в 1911 году<sup>8)</sup> восстановил этот вид, при чем выяснил, что от *P. bosphoricus* он отличается, кроме отсутствия вырезки на субгенитальной пластинке самца, и по строению церков, указав при этом, что двузубость церков была отмечена у обоих видов неправильно; по *Щелкановцеву* *P. tauricus* характеризуется отсутствием настоящего вершинного шипа, вместо которого сильно развит вершинный шип наружного края, и также наличием двух шипов на внутреннем крае. Однако, данный автор совсем не имел на руках типов *Ретовского* или экземпляров из типичной местности, т. е. из Крыма или Новороссийска; экземпляры *Щелкановцева* происходили из Провалья, Шахтинско-Донецкого округа, и из Кисловодска. Между тем церки у экземпляров данного автора даже самим *Ретовским* не могли быть названы двузубыми на вершине, так как последний несомненно подразумевал в выражении „*cercis apice bimucronatis...*“ вершину церков с двумя равновеликими и более или менее одинаково выступающими зубцами; у экземпляров же *Щелкановцева*, послуживших ему для переописания *P. tauricus* такая двузубость при рассматривании сверху совершенно отсутствует и наблюдается только при рассматривании сзади.

Вышеописанные экземпляры из Кубанского и Черноморского округов как раз идеально подходят под описание *Ретовского*, так как характеризуются тем, что церки в вершинной части имеют два крупных шипа, из

<sup>1)</sup> *Якобсон, Г. и Бианки, В.*—Прямкрылые и Ложносетчатокрылые Российской Империи и сопредельных стран.—СПБ, 1905, стр. 361.

<sup>2)</sup> *Щелкановцев, Я.*—loc. cit. (1914), p. 97.

<sup>3)</sup> *Ебнер, R.* Orthopteren aus Armenien und Kaukasien.—Acta Soc. Ent. Cechoslov XX № 1—3, 1923, p. 6. (Separ.).

<sup>4)</sup> *Burr*, loc. cit, стр. 180.

<sup>5)</sup> *Щелкановцев, Я.*, loc. cit. (1910), стр. 52-53, рис. 3.

<sup>6)</sup> *Щелкановцев, Я.*, loc. cit. (1911), стр. 7.

<sup>7)</sup> *Retowsky*, loc. cit. p.p. 408-409.

<sup>8)</sup> *Щелкановцев, Я.*, loc. cit. (1911), стр. 15—18, рис. 4—6.

которых внутренних даже крупнее наружного и направлен более или менее в одну сторону с последним; при рассматривании сверху даже невооруженному глазу бросается явственная двузубость вершинного края церков. Большая часть указанных выше экземпляров происходит из станицы Крымской, Черноморского округа, которая расположена всего в 2-3-х десятках километров от Новороссийска, т. е., типичной местности; таким образом, эти экземпляры можно считать топотипами. С другой стороны, благодаря любезности Э. Ф. Мирам, я получил 1 экземпляр самца этого вида из Феодосии, т. е., из юго-восточной части Крыма, откуда также был описан Ретовским его *P. tauricus*; имея экземпляры из обеих типичных местностей, при том без всякой натяжки подходящих к описанию Ретовского, можно совершенно уверенно считать эти экземпляры за типичных *P. tauricus* Ret. Этот вид действительно весьма близок к *P. bosphoricus* Br. W. и отличается, главным образом, тем, что имеет обрубленную сзади субгенитальную пластинку, которая у *P. bosphoricus* сзади сильно округленно вырезана. Замечательно, между прочим, то обстоятельство, что экземпляр из Крыма, присланный мне Э. Ф. Мирам, был определен ею, как *P. bosphoricus*, т. е., здесь имела место та же ошибка, которая была допущена Ретовским, неправильно сведшим свой вид в синонимы *P. bosphoricus*. Якобсон при описании *P. bosphoricus*, согласившись с ошибочным мнением Ретовского, дал комбинированное описание субгенитальной пластинки *P. bosphoricus*, которое в одинаковой мере мало подходит как к *P. tauricus*, так и к *P. bosphoricus*; в оригинальном описании последнего вида ясно говорится: „*lamina subgenitalis margine postico triangulariter emarginato*“<sup>1)</sup>. Что касается „*P. tauricus* Stshlk.“, то этот вид нуждается в переименовании, если он действительно самостоятелен.

31. *Poecilimon* sp. (*tauricus* Stshelk. nec Ret.). 1909. *P. similis* Pylinov. Rev. Russ. Ent. IX. 21 (partim; nec Ret.) (Provalje, Shachtinsky distr.). 1911. *Poecilimon tauricus* Stshelk. Rab. Zool. Labor. Varschav. Univ. 1910, pp. 15—18, fig. 4—6 (nec. Ret.) (Provalje; Kislovodsk, Cauc. bor.).

Ростов на Дону, 8-VI—1917, I m. (И. Керенский); экземпляр с определением проф. Щелкановцева („*Poecilimon tauricus* Ret.“).

Этот вид чрезвычайно близок к *P. scythicus* Stshelk. и отличается от последнего только по строению и окраске церков самца; именно церки у него несколько более заострены и не так уплощены, с 2 шипиками на внутреннем крае вершины; в черный цвет окрашена только узкая каемка вдоль зубцов. Некоторые, имеющиеся у меня экземпляры *P. scythicus*, характеризуются также тем, что у них на внутренней стороне имеется всего 2 шипа, хотя окраска церков такова, как у типичных *P. scythicus*; есть даже экземпляры, у которых один церк имеет на внутренней стороне 2 шипа, а другой—3-4. Таким образом, несмотря на большую разницу в строении и окраске церков у этих двух видов в самостоятельности одного из них, именно *P. tauricus* Stshelk. (nec Ret.), имеется сомнение, тем более, что и географическое распространение этих видов совершенно совпадает.

<sup>1)</sup> Brunner von Wattenwyl, C. Monographie der Phaneropteriden. Wien, 1878. p. 43.

За неимением материала высказаться категорически за слияние *P. tauricus* Stshelk (nec. Ret.) с *P. scythicus* Stshelk. я не могу, однако, учитывая сомнительность *P. tauricus* Stshelk., я не даю ему нового названия.

Кроме Шахтинско-Донецкого и Донского округов, для которых указывается впервые, а также Кисловодска в Терском округе, этот вид известен из следующих пунктов: Кубанский окр.<sup>1)</sup>, южная часть Воронежской губернии<sup>2)</sup> (указание *Пыльнова* для ст. Филоновской в северной части б. Области Войска Донского должно быть отнесено теперь, в силу изменения административных границ, к южной части Воронежской губернии) и Тульская губерния<sup>3)</sup>. Во всех 3-х случаях данный вид указывался под названием *Poecilimon tauricus*.

32. *Poecilimon scythicus* Stshelk.—Хутор Фоминский, близ ст. Миллерово, Донецкого окр., 15-VI—1927, 2 м. (*И. Исайкин*); Баталпашинск, Армавирского окр., 29-VI—1926, 1 м. (*С. Шихларьян*); Котляревская, 23-VI—1925, 1 м. (*Г. Гулий*); и Нальчик, 25-VII—1916, 1 м. (*А. Бартнев*); Кабардино-Балкарской области; Натырбово, Адыгее-Черкесская область, 11-VI—1927, 1 м. (*К. Новиков*); Майкоп, Южные Сады, 17-VI—1925 15 м., 5 ф. (*В. Петрова*); там же 20-VI—1926, 2 м., 1 ф. (*Ц. Бейлина*), там же, 11-VI—1927, 2 м. (*Г. Семенов*); Туапсе, Черноморского округа 29-30-VI—1925, 2 м., 1 ф. (*М. Корсакова*).—Экземпляр из Нальчика с определением проф. *Щелкановцева* был любезно прислан для просмотра из Зоологического музея Академии Наук СССР *Э. Ф. Мирам*.

Этот вид до сих пор был известен только из Тульской<sup>4)</sup> и Воронежской губерний<sup>5)</sup>, Провалья в Шахтинско-Донецком округе (типичная местность<sup>6)</sup>, Кубанского<sup>7)</sup>, Ставропольского<sup>8)</sup> округов и Дербента в Дагестане<sup>9)</sup>; для Донецкого, Армавирского, Майкопского и Черноморского округов и Кабардино-Балкарской и Адыгее-Черкесской обл. указывается впервые; видимо, широко распространен и весьма обычен в Северо-Кавказском крае.

Вид этот, внешне неотличимый от *P. tauricus* Ret., характеризуется сильной изменчивостью своих церков. Церки здесь более или менее лопаткообразные, при чем довольно часто т. н. „внутренний“ ряд шипов передвигается совсем на вершинный край подобно церкам *P. zawadskii* Stshelk.<sup>10)</sup>, так что наружный зубчатый край вершины церков и „внутренний“ образуют прямой или почти прямой угол; экземпляры последнего типа часто характеризовались еще наличием на „внутреннем“ крае 4-х зуб-

<sup>1)</sup> *Пыльнов Е.*—К фауне прямокрылых Кавказа—Рус. Энт. Об. XIV, 1914, стр. 275.

<sup>2)</sup> *Пыльнов Е.*—К фауне прямокрылых северной части Области Войска Донского—Дневи. Зоол. Отд. Общ. Люб. Естествознан., 1 (нов. сер.), № 3, 1913, стр. 141.

<sup>3)</sup> *Пыльнов Е.*—Материалы по фауне прямокрылых средней России. Зап. Воронеж. С.-Х. Института, I, 1915, стр. 8 (Отд. отд.).

<sup>4)</sup> *Пыльнов*, loc. cit. (1915), стр. 8.

<sup>5)</sup> *Щелкановцев Я. П.*—Материалы для познания распространения прямокрылых в Воронежской губ.—Зап. Ворон. С.-Х. Инст., 1928. X, стр. 19 (отд. отд.).

<sup>6)</sup> *Щелкановцев*, loc. cit. (1911), стр. 7.

<sup>7)</sup> *Пыльнов*, loc. cit. (1914), стр. 275.

<sup>8)</sup> *Уваров*, loc. cit. (1914), стр. 89.

<sup>9)</sup> *Miram*, loc. cit. (1926), p. 276.

<sup>10)</sup> *Щелкановцев*, loc. cit. (1910), стр. 56, рис. 5.



цов и поэтому одно время я предполагал, что имею перед собой новый вид. Однако, просмотрев серию из 27 самцов перечисленных выше, пришлось убедиться, что здесь имеется один сильно изменчивый в отношении структуры церков вид; в наружном заметно вогнутом ряду вершины церков имеется от 7 до 15 часто мелких зубцов, а на „внутреннем“ крае (т. е. не считая наружного краевого шипа) 2—4, обычно 3 шипа.

33. *Poecilimon zawadskii* Stshelk.—Белореченская, Майкопского округа, 5-VI—1926 г., 1 м. (Т. Федотова). Этот вид был известен по оригинальному описанию *Щелкановцева* только из Закавказья, так что для Предкавказья указывается впервые. Экземпляр вполне подходит под описание *Щелкановцева*, исключая отсутствия продольного киля в задней части переднеспинки; однако, этому признаку, видимо, нельзя придавать существенного значения, так как тенденция к его проявлению наблюдается и у некоторых экземпляров других видов рода *Poecilimon*.

Для различения самцов видов рода *Poecilimon* из группы *P. flavescens* H. Sch. считаю необходимым дать определительную таблицу; кроме перечисленных выше видов этой группы у меня в руках имеется еще один вид—*P. aj-petri* Stshelk, принадлежащий к этой же группе; остальные 4 формы этой группы, отсутствующие у меня, могли быть включены в таблицу на основании, главным образом, прекрасных описаний и изображений проф. *Щелкановцева*.

1 (6). Церки на вершине никогда не кажутся двузубыми или лопаточкообразными, сильно заостренные, с острым вершинным шипом; наружный их край с 4—8 шипами.

2 (5). Крупнее (длина заднего бедра 16 мм). На внутреннем крае вершины церков только два шипа, а на наружном—4.

3 (4). Субгенитальная пластинка на вершине сужена, с глубокой тупоугольной вырезкой (Черноморский округ, Абхазия). 1. *P. caucasicus* Adel.

4 (3). Субгенитальная пластинка на вершине широкая, обрублена (Юж. Украина, Ставроп. и Черном. округа, Абхазия). 2. *P. flavescens* H. Sch.

5 (2). Мельче (длина задних бедер не больше 14 мм). На внутреннем крае вершины церков 4 шипа, а на наружном 7-8 шипов (Терский округ, Чеченская область, Закавказье, Малая Азия). 3. *P. similis*. Ret.

6 (1). Церки на вершине между шипами наружного и внутреннего краев с явственным промежутком, без вершинного шипа и часто кажутся двузубыми; или же церки лопаточкообразно-уплощенные с тупыми округленными шипами, а наружный край церков с 6—15 шипами.

7 (14). Субгенитальная пластинка на вершине обрублена или с очень слабой вырезкой.

8 (9). Крупнее (заднее бедро длиннее 16 см). Переднеспинка сзади слабо приподнята, не зияющая. Последнее спинное полукольцо брюшка сзади слегка волнисто вырезано. Церки на вершине слабо изогнуты; на внутреннем крае (т. е. не считая крайнего наружного шипа) 2-3 шипа, а на наружном 6-8 шипов (Крым<sup>1)</sup>. 4. *P. aj-petri* Stshelk.

<sup>1)</sup> Экземпляр этого вида из Жоктебеля близ Феодосии, Крым (Ф. Ильин) был любезно прислан мне Э. Ф. Миран для просмотра.

9 (8). Мельче (заднее бедро не длиннее 15 см). Переднеспинка сзади сильно приподнятая и зияющая. Последнее спинное полукольцо брюшка сзади обрублено. Церки на вершине сильно изогнуты; на внутреннем крае 1—4 шипа, а на наружном 6—14 шипов.

10 (11). Церки на вершине сильно заостренные, узкие и не уплощенные; наружный краевой шип крупнее всех других; во внутреннем крае всего только 2 шипа, из которых второй может быть очень маленьким; в черный цвет окрашена только узкая каемка вдоль зубчиков и сами зубчики (Тульская, Воронежская губ., Северо-Кавказский край).

5. *P. sp. (tauricus Stshelk. nec. Ret.)*

11 (10). Церки на вершине слабо заострены, более или менее лопаточкообразные или же уплощенные; наружный краевой шип не крупнее соседнего внутреннего; на внутреннем крае 2—4 шипа или только один крупный в черный цвет окрашена большая часть зазубренной вершины церков.

12 (13). На внутреннем крае вершины церков только один крупный шип, так что церки на вершине кажутся двузубыми; наружный зубчатый край прямой, с 6—10 шипами, из которых краевой крупнее остальных. Блестящая выпуклая треугольная поверхность последнего спинного полукольца крупнее, на вершине округлена. Субгенитальная пластинка обычно не достигает вершины церков (Крым, Кубанский и Черноморский округа).

6. *P. tauricus Ret.*

13 (12). На внутреннем крае более или менее лопаточкообразной вершины церков 2—4 не крупных шипа, которые часто передвигаются на самый конец вершины церков; наружный зубчатый край вогнут, с 7—15 часто мелкими шипиками. Блестящая треугольная выпуклость последнего спинного полукольца на вершине прямо или остроугольная. Субгенитальная пластинка достигает до вершины церков. (Воронежская и Тульская губ., Сев.-Кав. край, включая Черном. округ).

7. *P. scythicus Stshelk.*

14 (7). Субгенитальная пластинка на вершине с глубокой вырезкой.

15 (18). Крупнее (длина задних бедер 16—18 мм). Вершинная лопаточкообразная часть церков с 2-3 шипиками. Почти вся зубчатая часть церков затемнена.

16 (17). Церки на вершине кажутся двузубыми; наружный их край с 8 хорошо обособленными шипами (считая крайний шип). (Грузия).

8. *P. bosphoricus bidens Ret.*

17 (16). Церки на вершине с 2-3 шипами, наружный их край с 9—11 слабо обособленными шипами (Черноморский округ и Закавказье).

9. *P. bosphoricus geoktschaicus Stshelk.*

18 (15). Мельче (длина задних бедер 14 мм). Лопаточкообразная вершина церков с 4 шипами; в черный цвет окрашена только узкая полоска вдоль зубчатого края и сами зубчики (Майкопский округ, Закавказье).

10. *P. zawadskii Stshelk.*

34. *Isophya sp. sp.* В материалах имеются несколько видов этого весьма трудного рода, запутанного отдельными описаниями „новых“ видов у различных авторов. Виды этого рода настолько трудно различимы и настолько изменчивы и по окраске и по структуре, что только моногра-

фическое изучение всей группы может дать в руки возможность разбираться в видах; описание „новых“ видов вне монографической обработки в настоящее время необходимо признать совершенно бессмысленным, особенно с Кавказа, для которого приводятся и многие якобы европейские виды. Среди полутора десятков экземпляров этого рода заслуживают быть отмеченными два вида, быть может даже новые. Один из них из Майкопа, вероятно, близок к *I. rugipaisa* Serv. и характеризуется следующими отличительными особенностями: генитальная пластинка самца округло или трехугольно вырезана, без продольного кия; черки на вершине снаружи с маленьким острым черным шипом; надкрылья самки равны половине длины переднеспинки; яйцеклад изогнут дуговидно в полтора раза длиннее переднеспинки. Этот вид проявляет себя, как вредитель. Три самца другого вида из Ширакской степи, Закавказье (*И. Свириденко*), видимо, близкого к *I. rectipennis* Br.-W или *I. schneideri* Br.-W. характеризуются зеленой окраской; вершина темени сравнительно широкая, с широким продольным вдавлением; надкрылья в полтора раза длиннее переднеспинки, не сводообразные; генитальная пластинка без киля, с глубокой округло треугольной вырезкой. От приблизительного даже определения остальных 2-3 видов приходится отказаться.

35. *Leptophyes albivittata* (Koll.).—Хутор Фоминский близ ст. Миллерово, Донецкий округ, 9-VII—1927 г., 2 м. (*И. Исайкин*); Степная, Донецкий окр., 28-VI—1927 г., 1 м., 1 ф. (*Т. Греке*); Цымла, Сальский окр., 3-VII—1924 г. (*Довнар*); Баталпашино, 6-VIII—1926 г., 1 м. (*Шихларьян*); Петропавловская, 15-VI—1927 г., 2 м., 1 ф. (*Мушинский*) и Невинномысская, 10-VII—1927 г., 1 м., 1 ф. (*Г. Гулий*), Армав. окр.; Старый Юрт, Чеченской области, 9-VI—1926 г., в большом количестве (*С. Глущенко*); Михайловский перевал, Черном. окр., 24-VIII—1926 г., 1 м. (*Б. Добровольский*). Для всех округов, исключая Черноморский, этот вид указывается впервые.

36. *Phaneroptera falcata* (Scop.).—Богаетовская, Донского округа, VII—1919 г., 1 м. (*Шелкановцев*); Цымла, Сальского округа, 15-VIII—1924 г., 1 м., 1 ф. (*Довнар*); Красногорская, Армавирского окр., 12-VI—1925 г., 1 м. (*В. Романова*); Прасковья, Терского округа, 3-VIII—1927 г., 1 м. (*Машкович*); Котляревская, Кабардино-Балкарская область, 25-VIII—1926 г., 1 м., 3 ф. (*Г. Гулий*); Петропавловская, 21-VII—1927 г., 1 м. (*А. Мушинский*) и Алды, 15-VIII—1925 г., 1 м. (*Сердюков*), Чеченская область.—Для всех округов, исключая Терский, этот вид указывается впервые.

37. *Tylopsis lilifolia* (Fabr.).—Варениковская, Кубанский округ, 21-VIII—1925 г., 1 ф. (*Титоренко*) и 12-VII—1927 г., 1 ф. (*Тарасов*); Туапсе, 5-30-VIII—1925 г., 4 м. 4 ф. (*М. Корсакова*) и Сочи, 7-IX—1927 г., 1 ф. (*Ваняев*), Черноморского округа; Тифлис, 19-VI—1908 г., 1 м.—Для Кубанского округа (вообще для Предкавказья) и для Черноморского окр. указывается впервые; для Черноморского побережья Кавказа указывался *Уваровым*<sup>1)</sup> однако, это указание не касается нынешнего Черноморского округа<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Уваров, loc. cit (1912).

<sup>2)</sup> В силу отсутствия под руками статьи *Шелкановцева*. Очерки по фауне прямокрылых России. — Рус. Энтом. об. XVII, 1917 (1920) мною не приняты во внимание его данные о распространении некоторых кузнечиков.



G. BEY-BIENKO

# Studies on the Tettigoniidae of the North Caucasian Region and Adjacent Localities.

This contribution is based mainly on the collections of the long-horned grasshoppers (Tettigoniidae) of the North Caucasian Plant Protection Station, Rostov on Don and these of the Caucasian Museum, Tiflis. The most portion of the species was taken in the North Caucasian Region (formerly Don, Kuban and Terek provinces and Stavropol and Black-Sea governments), only few species were collected in southern adjacent portion of Caucasus, including N. W. Transcaucasia. The northern part of the North Caucasian Region is situated in southern zone of the Russian steppes, while the southern mountainous part in the northern part of Caucasus, called Ciscaucasia.

The most interesting records are follows: females of *Paradrymadusa robusta* Miram (described only in male), *Pholidoptera pontica* Ret. for Ciscaucasia (known only from Crimea and Novorossijsk), *Metrioptera pylnovi* Uv. for Ciscaucasia (known only from Bakuriani, Transcaucasia), *M. medvedevi* Miram for northern steppe part of the North Caucasian Region (known only from Askania-Nova, South Ukrain and Orenburg; Uvarov's and Pylnov's records of *M. fusca* Br.-W. for Stavropol<sup>1)</sup>, Terek districts and northern part of the North Caucasian Region are, unquestionably belong to *M. medvedevi*, *Conocephalus dorsalis* Latr. for northern part of the Region, *Meconema thalassina* Deg. for Black-sea coast, *Orphania zacharovi* Stshelk. for Ciscaucasia (previously known only from Transcaucasia), *Poecilimon tauricus* Ret. for the western part of Ciscaucasia, *Poecilimon scythicus* Stshelk. for the western part of Ciscaucasia and Black-sea coast, *Poecilimon zawadskii* Stshelk. for Ciscaucasia and *Tilopsis lilifolia* Fabr. for Ciscaucasia (known previously from Transcaucasia and from Black-Sea coast)

Females of *Paradrymadusa robusta* Miram and *Orphania zacharovi* Stshelk. have been not described previously and I give their brief description. Female of *P. robusta* is somewhat larger than male; elytra strongly abbreviated, twice as short as the pronotum; subgenital plate with not profound triangular emargination and with rounded lobes; ovipositor long, almost straight and only in apical half very regularly incurved to below, length of body 29—35, of pronotum 9-9.8, of elytra 3.8—4. of hind femora 24—26, of ovipositor 23-24 mm.

Female of *Orphania zacharovi* differs from the male sex in not elevated and not widened posterior part of the pronotum; ovipositor straight in apical part darkened and somewhat incurved.

„*Poecilimon tauricus* Ret“ redescribed by Prof. Stshelkanovtzev (1911) does not belong to this species because it cerci not bidentate as described Retowsky (18): I have for a comparison topotypes of *P. tauricus* Ret. and specimen from Rostov-Don, determined by Prof. Stshelkanovtzev as „*P. tauricus* Ret.“ On the other hand *P. tauri-*

<sup>1)</sup> Uvarov. loc. cit (1912), p. 61.

*cus* Stshelkanovtzev (nec Ret.), is very related to strongly variable *P. scythicus* Stshelk. and it is very probable these both species are identical. For a determination of males of the Russian species of the genus *Poecilimon*, belonging to the group *P. flavescens* H. Sch., I prepared the following preliminary synoptical key:

1 (6). Cerci on the apex never bidentate or shovelshaped, strongly sharpened and with a distinct sharp apical tooth.

2 (5). Larger. The inner margin of the apex of the cercus with 2 spines only, and the outer with 4 spines.

3 (4). Subgenital plate with a profound triangular emargination on the apex (Black-sea coast and Abkhasia<sup>1</sup>). 1. *P. caucasicus* Adel.

4 (3). Subgenital plate on the apex truncate. (South Ukrain, Stavropol district, Black-Sea coast of the Caucasus, Abkhasia).

2. *P. flavescens* (Herr.-Sch).

5 (2). Smaller. The inner margin of the apex of the cercus with 4, the outer with 7-8 spines. (Eastern Ciscaucasia, Transcaucasia and Asia Minor).

3. *P. similis* Ret.

6 (1). Cerci on the apex between outer and inner marginal teeth with a distinct interspace, without an apical tooth, often bidentate; or cerci on the apex more or less inflated, shovel-shaped, with obtuse rounded teeth.

7 (14). Subgenital plate on the apex truncate or very feebly excised.

8 (9). Larger. Pronotum feebly elevated posteriorly, not yawning. Hind margin of the last abdominal tergite incurved. Cerci feebly incurved on the apex, with 2-3 spines on the inner margin and with 6—8 on the outer. (Crimea). 4. *P. aj-petri* Stshelk.

9 (8). Smaller. Pronotum strongly elevated posteriorly, with a distinct gap. Hind margin of the last abdominal tergite truncate. Cerci strongly incurved on the apex.

10 (11). Cerci on the apex strongly sharpened; outer marginal tooth larger than all others; inner margin with only 2 spines; black colour occupied only a narrow space along the denticulated margins. (Tula and Voronezh govern. North Caucasian Reg.). 5. *P. sp.* (*tauricus* Stshelk. nec Ret.)

11 (10). Cerci feebly sharpened on the apex, more or less inflated, often shovel-shaped; outer marginal tooth not larger than adjacent inner tooth; inner margin with 2—4 spines or with only one large tooth; black colour occupied almost the whole portion of the denticulated apex of the cercus.

12 (13). Inner margin of the apex of the cercus with only one large tooth, i. e. cerci bidentate on the apex; outer denticulated margin straight, with 6—10 spines. (Crimea, Kuban district and Black-Sea coast).

6. *P. tauricus* Ret.

13 (12). Cerci more or less shovel-shaped; „inner“ margin with 2—4 not large spines; outer denticulated margin concave, with 7—15 spines. (Tula and Voronezh governements, North Caucasian Region, including Black-Sea coast).

7. *P. scythicus* Stshelk.

<sup>1</sup>) The distribution is given for U. S. S. R.

14 (7). Subgenital plate with a profound emargination on the apex.

15 (18). Larger. Apex of the cercus with 2-3 spines; black colour occupied almost the whole denticulated portion.

16 (17). Apex of the cercus with 2 teeth; external margin with 8 well separated spines (Western Transcaucasia).

8. *P. bosphoricus bidens* Ret

17 (16). Apex of the cercus with 2-3 teeth; external margin with 9—11 feebly separated spines. 9. *P. bosphoricus geoktshaicus* Stshelk.

18 (15). Smaller. Apex of the cercus with 4 spines; black colour occupied only a narrow space along the denticulated margin. (Maikop district: Ciscaucasia and Transcaucasia).

10. *P. zawadskii* Stshelk.

Females of this 10 species are very badly separated each from other and often the exact determination of the species on the female sex only is absolutely impossible, for instance in *P. sp. (tauricus* Stshelk, nec Retowsky), *P. tauricus* and *P. scythicus*.



## Материалы к изучению вредных кузнечиковых на Северном Кавказе.

**Предварительные замечания.** В программу обследовательского пункта в ст. Петропавловской, Чеченской авт. области (бл. г. Грозного) были включены наблюдения над экологией и биологией вредных кузнечиков. Настоящая работа дает отчет об этих наблюдениях, выполненных мною под руководством завед. этном. отд. Сев.-Кав. Краев. стан. защ. раст. *Н. Н. Архангельского*<sup>1)</sup>.

Вред от кузнечиков неоднократно отмечался во многих округах Северо-Кавказского края. Как постоянные вредители, они проявляли себя на юго-востоке и на западе края. В Чеченской авт. обл. *Decticus verrucivorus* L. *Tettigonia caudata* Charp., *T. viridissima* L., *Pholidoptera indistincta* Bol. и *Poecilimon heroicus* Stshelk. сильно вредят хлебным злакам (оз. ячмень, пшеница, кукуруза) и бахчевым в округах Надтеречном, Асланбековском, Петропавловском и Гудермесском (зараженные площади доходили до 30.000 га); в Терском округе—*Decticus verrucivorus* L. с примесью *Tettigonia*, в Наурском, Моздокском и Пятигорском районах уничтожает или повреждает с.-х. культуры (*Зряковский* 1927). В Черноморском, Кубанском и Майкопском округах кузнечики *Pholidoptera pontica* Ret., *Isophya* sp. и *Poecilimon* sp. нападают на лесные породы, полевые злаки, сады, огороды, специальные культуры и т. д.

Кроме того, кузнечики, как вредители, отмечались в других пунктах. Так в 1925 году в ст. Варениковской, Куб. окр. зеленый и хвостатый кузнечики (*Tettigonia viridissima* L. и *T. caudata* Charp.) вредили оз. пшенице, а в 1926 году в Сунженском окр. повреждались кузнечиками (*Decticus*, *Tettigonia*) колосья оз. пшеницы.

**Естественно-исторические сведения о районе работ.** В географическом отношении район наблюдений лежит в восточном углу Сунженско-Терского водораздела. В климатическом отношении, местность характеризуется промежуточностью условий 2-х зон: засушливой и неустойчивого увлажнения. В отношении ландшафта, местность представляет собой стык степи и полупустыни с лесостепью, в отношении рельефа—предгорий с равниной<sup>2)</sup>. Вообще, по всем естественно-историческим

<sup>1)</sup> Настоящее сообщение представляет собою извлечение из предварительных отчетов *А. И. Мушинского*, переработанных для печати, по поручению редакции, *Д. П. Довнар-Запольским*.

<sup>2)</sup> *Новопокровский И. В.*—Растительность Северо-Кавказского края. Ростов н-Д., 1925.

признакам, район характеризуется промежуточностью между степью, полупустыней и лесостепью. Засушливая зона примыкает к Петропавловскому округу с юго-востока, с северо-запада к нему подходит зона неустойчивого увлажнения. Здесь, на общем фоне злаково-полюнной степи встречается разнотравие с видами более южных областей. Степная растительность, пробудившаяся в марте, в августе под влиянием сухости вымирает до конца сентября, когда она вновь развивается.

**Список собранных растений.** *Cynodon Dactylon* Pers. *Andropogon ischemum* L. *Bromus patens* M. K. *Bromus japonicus* Thunbg. *Melica picta* Koch. *Poa pratensis* L. *Triticum cylindricum* Cesati. *Koeleria gracilis* Pers. *Triticum repens* L. *Hordeum murinum* L. *Poa bulbosa* L. *Ornithogalum umbelatum* L. *Muscari racemosus* Mill. *Caucalis daucoides* L. *Rapistrum rugosum* All. *Sisymbrium Loeseli* L. *Lepidium ruderales* L. *Capsella bursa-pastoris* L. *Lepidium draba* L. *Sisymbrium sophia* L. *Convolvulus arvensis* L. *Phlemis pungens* MB. *Salvia* sp. *Calamintha acinos* Clairv. *Teucrium chamaedrys* L. *Salvia nemorosa* L. *Thymus Marschallianus* Wild. *Marrubium praecox* Jack. *Vallerianella dentata* Pall. *Falcaria rivini* Host. *Thalictrum flavum* L. *Hypericum perforatum* L. *Echinosperrum lappula* L. *Ceratocarpus arenarius* L. *Scabiosa micrantha* Dest. *Artemisia maritima* R. & S. *Artemisia scoparia* Kit. *Carthamus lanatus* L. *Achillea millefolium* L. *Papaver Rhoeas* L. *Adonis flammeus* Jacq. *Glaucium corniculatum* Curt. *Erodium cicutarium* L. *Euphorbia gerardiana* Jacq. *Gallium verum* L. *Linum perenne* L. *Medicago falcata* L. *Astragalus* sp. *Mespilus germanica* D. *Cydonia vulgaris* Pers. *Rhamnus pallasii* F. et M. *Paliurus aculeatus* Lam. *Cornus mascula* L. *Tamarix Meyeri* Boiss. *Crataegus monogyna* Jacq. *Cr. oxyacantha* L.

**С.-х. характеристика района.** Рутинность с.-х. промысла района, приближающегося к зерновому типу, с характерными здесь для него перелогам и подсеками, позволяла забрасывать участки на неопределенное число лет, в которые они покрывались обычно характерными здесь сорняками *Cynodon dactylon* Pers. и *Carthamus lanatus* L. с отрастающими вновь *Rhamnus pallasii* F. et M. и *Paliurus aculeatus* Lam.

В соседних с Петропавловским округах, с чеченским населением, не говоря о севооборотах, не существует какого бы то ни было чередования культур. На полях сеется: кукуруза, оз. ячмень, мягкая пшеница и бахчевые. Участки или граничат с заброшенными неудобными землями, или горными склонами, поросшими, гл. обр., *Paliurus aculeatus* Lam. *Rhamnus pallasii* F. et M., *Crataegus oxyacantha* L. и *Cr. monogyna* Jacq. или вклиниваются узкими полосами в заросли этих кустарников, либо иные заброшенные загоны. Сам Петропавловский округ, имея такое же расположение обрабатываемых участков, с 1927 г. имеет севооборот, которым, с каждым годом, охватывается все большая и большая площадь, чем весьма ослабляется вредное влияние соседства диких и дичающих участков.

**Фауна кузнечиков** Кузнечиковый состав по сборам автора в районе работ района. в 1927-28 г. был выражен следующими представителями.<sup>1)</sup>

1) *Leptophyes albivittata* L. (полосатый кузнечик), почти исключительно

<sup>1)</sup> Материалы определены Г. Я. Бей-Биенко.

на суходольных лугах, 2) *Homorocoryphus nitidulus* Scop. (зеленая конусоголовка), на влажных лугах, злаковых посевах в низинах; 3) *Conocephalus (Xiphidium) fuscus* F. (длиннокрылый мечник), на лугах, 4) *Tettigonia viridissima* L. (зеленый кузнечик, хвостатая саранча), на старых залежах, суходольных лугах, между кустарниками, на кустарниках и деревьях, на посевах зерновые хлеба, кукуруза, просо, могоар, подсолнечник). 5) *Tettigonia caudata* Charp. там же, где и *T. viridissima*. 6) *Tylopsis lilifolia* F., на возвышенных местах злаковых посевов, суходольных лугах. 7) *Saga pedo* L. (зеленая дыбка), на суходольных лугах. 8) *Gampsocleis glabra* Hrbst. (зеленый скачок), на старой залежи, суходольных лугах. 9) *Pholidoptera indistincta* Bol. (вредный кузнечик), на старой залежи с густым травостоем, суходольных лугах, посевах (бахчи, зерновые хлеба). 10) *Decticus verrucivorus* L. (бородавчатый кузнечик, хвостатая саранча, зинчик), залежь старая и молодая, целинные степные участки, суходольные луга, посевы (зерновые хлеба, бахчи, могоар, подсолнечник). 11) *Poecilimon heroicus* Stshelk. (барыня, боченок), на суходольных лугах, залежах, среди низких кустарников, в посевах (могоар, бахчи). 12) *Poecilimon similis* Ret. 13) *Phaneroptera falcata* Scop., 14) *Metrioptera pynovi* Mir. и еще несколько неопределенных видов.

**Условия развития кузнечиков.** Короткая малоснежная зима 1926-27 г., ранняя сухая весна с небольшими заморозками являлись фактором, благоприятным массовому, дружному отрождению кузнечиковых. Отрождение началось 1 апреля. Жаркое лето 1927 г., отсутствие продолжительных, мокрых, холодных периодов, наличие хорошо развившегося растительного покрова так же, как и в 1926 г., благоприятствовали нормальному завершению цикла их развития. Эти благоприятные условия развития кузнечиков в 1927 г. несколько ухудшились после весенней распахки части старой залежи с уже отродившимися нежными личинками, и проведения борьбы подотделом защиты растений Чеченского обл. зем. управления с последними возрастами и взрослыми насекомыми. Но все-таки в 1927 году откладка яиц в Петропавловском и соседних с ним округах, произошла, в больших размерах. Холодная малоснежная зима 1927-28 г. и поздний сход снега (10/IV) сильно уплотнивший поверхностный слой почвы, отрицательно на дальнейшем размножении вредных кузнечиков.

Отрождение в 1927 г. было позднее, недружное (с 13/IV по 26/IV) и неполное. Нарастание плотности было очень медленно. Отрождение как в 1927 г., так и в 1928 г. происходило в таком порядке: прежде всего отмечено отрождение на степных участках, имевших покровом редкие растительные остатки, затем — старые залежи, после — молодые залежи, на последнем месте по времени отрождения — суходольные луга, имевшие плотный покров из растительных остатков. Первое время развитие в 1928. по сравнению с 1927 г., шло с опозданием на 2 недели, вполне совпадая с фенологическими наблюдениями над развитием растительности и некоторых насекомых, а в дальнейшем стало отставать от соответствующих фенологических фаз и от развития кузнечиков в 1927 году, что может



быть объяснено ведением наблюдений в 1928 г. преимущественно в искусственных условиях (садках и двориках).

Неблагоприятные стороны условий развития кузнечиков в лето 1927 г. повторились с большей силой в 1928 г. Стаи розовых скворцов начали уничтожать кузнечиков до их окрыления и была запахана гораздо большая площадь старой залежи, с только что начавшими отрождаться личинками. К этим условиям в 1928 г. присоединился еще весьма неблагоприятный фактор: отсутствие весенних дождей обусловило раннее выгорание растительности и гибель питающихся ими мелких насекомых, что погубило значительную долю личинок. Кузнечиковая плотность в 1927 г. — 25-8 кузнечиков, была сведена в 1928 г. до 3-1 кузнечика на различных участках.

Экология и биология объектов наблюдения: *Decticus vespucivorus* L., *Tettigonia caudata* Charp, *T. viridissima* L., *Pholidoptera indistincta* Bol. и *Poecilimon heroicus* Stshelk, были прослежены одни полней, другие менее полно наблюдениями в природной и искусственной обстановках.

Яичко, у *Tettigonia* размером,  $6 \times 2 \times 0,9$  мм, у *Decticus* размером  $5,5 \times 2 \times 1$  мм, у *Pholidoptera* размером  $5 \times 2 \times 0,75$  мм; по цвету темнее у *Tettigonia*, светлее у *Decticus* и *Pholidoptera*. Яичко *Poecilimon heroicus*, менее вредного, имеет сходство по форме и цвету с семенами льна, размером  $5 \times 3 \times 0,6$  мм. Максимум количества яичек у *Decticus* = 80, у *Pholidoptera* = 70, у *Tettigonia* = 70 и у *Poecilimon* = 65.

Личинки первых возрастов держались кулижками. Кулижки диаметром до 30 м имели более или менее плотное ядро и разреженную периферию. Кулижки рельефно выделялись в 1927 г. благодаря одновременному массовому отрождению. Эти наблюдения, почти исключительно, относятся к *Decticus* и *Pholidoptera*. В более позднее время уже нельзя было подметить более или менее плотные, резко очерченные, скопления личинок и взрослых форм и кузнечики, свободно передвигаясь, заселили участки, наиболее занятые подрастающей сочной растительностью. Рост кузнечиков шел очень быстро и в промежутке между отрождением и последней линькой (в среднем в 60 дней) вес тела *Decticus* увеличился в 140 раз, *Tettigonia* — в 150, *Poecilimon* — в 145, *Pholidoptera* — в 130. Линяли пять раз.

Последняя линька кузнечиков в 1927 г. происходила в первых числах июня, тогда как в 1928 г. — в половине июня. Позднее отрождение отдалило последнюю линьку, по сравнению с линькой 1927 г., на две недели. Первым последний раз линял *Poecilimon*, вторым — *Decticus* и *Pholidoptera* последним — *Tettigonia*. Весь процесс линьки собственно длится 30 минут. Не слезая с кустика, личинка через минут 10-20 начинает поедать свою шкурку. К этому времени происходит потемнение тела личинки до нормальной окраски и приобретение обычной твердости ротовых частей. Как правило, линька происходит в ясный теплый день между 8 и 11 часами утра. Холодные дни удлиняют промежуток между линьками, теплые укорачивают их.

Первым окрылился *Poecilimon*; 25 мая он уже запел. Песенка *Poecilimon heroicus* — одиночные или дважды повторенные короткие вскрики.

„тьзьзьсь“; самец при этом приподнимается и раскрывает свои чешуевидные надкрылья. Эта песенка слышится целую ночь и часто днем. Днем они сидят на веточках травянистых высоких растений *Rapistrum rugosum* All. и *Artemisia maritima* L. и низких кустарниках *Paliurus aculeatus* L. и *Rhamnus pallasii* F. et Meg. как на солнечной, так и теневой стороне и только с заходом солнца начинается их деятельная жизнь. Находимые часто по утрам, гл. обр., период с 15/VI по 15 VII, под яйцекладом самок сперматорфоры свидетельствуют о протекающих ночью спариваниях. Спаривание у этого вида происходит, должно быть, во второй половине ночи. Таким образом, первое спаривание было отмечено 27/V. Откладка яиц происходила между 4/VI и 7/VII. Самки далеко пережили самцов. После 1/VIII нельзя уже найти *Poecilimon heroicus*.

Следующим окрылился *Decticus*. 3-го июня было уже много крылатых. Окрыление произошло прежде всего на более сухой, поросшей, редкой *Artemisia* части залежи. Уже к концу дня после последней линьки кузнечик делает перелеты, от 3 до 10 метров с характерной для этого вида посадкой („падает“). 6-го июня этот кузнечик запел. Песнь его это—звучная трель так наз. „учащенный бой швейной машины“. Для *Decticus* характерно, что при испуге он не стремится взлететь (как правило), а падает, с кустика на землю и, как мышь, старается спрятаться. Спаривание наблюдается и днем как на кустиках, так и на земле. Массовое спаривание у них, должно быть, происходит в первой половине ночи. Анализ яичников 20 VI показал, что они туго набиты до  $\frac{3}{4}$  зрелыми яичками. Анализ яичников 11 VII показал, что уже более 50% яичек отложены. Откладка яичек вечером. Редкие экземпляры *Decticus* мне удавалось находить 5—9 IX.

Кузнечики *Pholidoptera*, эти любители густой растительности, в большом количестве населявшие как частые заросли *Rapistrum rugosum* All. на залежи, так и плотный травостой горных лугов, избегают кустарниковых зарослей. Эти кузнечики последний раз линяли около 6 июня. Спариваются и поют только ночью. Держатся открыто, как и *Decticus*. Питаются как утром, после того, как обогрются в лучах солнца, так и вечером. В этом и в поведении в зной (когда забравшись на теневую сторону кустика, молчком пережидают жару) они похожи на *Decticus*. Спаривание происходит в первой половине ночи. В холодные вечера, когда перестают петь другие кузнечики, слышится одна только „шелестящая“ песнь *Pholidoptera*. Анализ яичников 18/VI дал весьма небольшой процент зрелых яичек. Анализ 11/VII показал, что наравне ( $\frac{1}{2}$  часть случаев) с почти пустыми яичниками (2-1 зрелых на 4-6 незрелых) имеются еще туго набитые (с 4-8 зрелых на 20-28 незрелых). 10/VIII в природе встречались уже редко.

У *Tettigonia* последняя линька закончилась 19 июня. Поют днем и ночью. Они, в отличие от предыдущих кузнечиков, хорошие летуны; поднявшись, могут парить, выбирая место для посадки. Эти кузнечики забираются на высокие кустарники и деревья. С верхушек цветущего *Paliurus aculeatus* L. или корзинок подсолнечника на верхушку ивы или дуба,— вот размах полета, характерный для *Tettigonia*. Обычно мало заметные днем, они становятся весьма деятельными, а потому очень заметными к 5-7

часам вечера. Спаривание в первую половину ночи. В теплые ночи дневная песнь его не прекращается до утра. Откладка яиц происходила между 20/VI и 8/VIII. В природе исчезли 25 августа <sup>1)</sup>).

В выборе растительного корма молодыми личинками, раз-  
**Питание кузне-** ницы почти не замечалось никакой. В искусственной обста-  
**чиков.** новке они хорошо выдерживали на одном растительном  
 режиме, но в естественных условиях каннибализм и хищ-  
 ничество ярко проявлялись. Здесь первое место занимал *Decticus verruci-*  
*-vorus*, на втором месте стояли *Tettigonia*, на третьем—*Pholidoptera*, на  
 четвером—*Poecilimon*. Объектом наиболее легкой охоты первых служили.  
*Poecilimon* и ряд других таких же малоподвижных кузнечиков. Кузнечики  
 поражают свою жертву в затылок, удерживая ее передними ногами. С  
 наиболее слабыми, они менее осторожны: парализуя их, хищник начинает  
 выедать из них наиболее сочные части, продолжая удерживать живую  
 еще жертву. Обычно, вид пойманной добычи в челюстях охотника-кузне-  
 чика, привлекает внимание других кузнечиков и вызывает преследование  
 его более сильными с целью отнять ее. Из наблюдения было видно, что  
 этот род пищи играет заметную роль.

В 1927 г., когда плотность на некоторых участках достигала до  
 50 личинок на 1 кв. метр, каннибализм был сильно развит, хотя кормовые  
 растения были в изобилии; в 1928 г., при сравнительно незначительной  
 плотности, случаи каннибализма наблюдались реже.

Листовые пластинки обычно повреждаются как посередине, так и  
 с краев, животная пища также или обгрызается или частично уничтожается  
 выеданием наиболее сочных частей островками. Несмотря на развитие  
 хищничества, основным питательным материалом кузнечиков, в особенности  
 в старших возрастах служила растительная пища. Нежные сочные всходы  
 бахчевых, кукурузы, листочки и стебли молочайных, головки скабиозы,  
 мака, стрючки мачка, зерна пшеницы и ячменя в состоянии даже твердой  
 спелости, зеленые колоски щетинника, могара и проса, а затем и спелые  
 зерна в них одинаково доступны для их челюстей.

Откладка яиц обычно после первого спаривания наблю-  
**Откладка яиц.** далась через 3-7 дней и начиналась она с 4-5 часов  
 вечера. Схема откладки яиц такова: изогнувшись  
 дугой и подогнувши яйцеклад под себя, самка вставляет его в зе-  
 млю, производя им движения в сторону, как бы сверля. Когда яйце-  
 клад войдет в землю на свою длину или несколько менее, в зависимости  
 от плотности почвы, он остается в этом положении около 5-15 минут. Это—  
 момент откладки яиц. Вытянувши яйцеклад из земли кузнечик несколько  
 раз вставляет его снова в сделанную яйцекладом ямку, как бы утрамбовы-  
 вая частички земли, попадающие с каждым разом на яичко; далее, произ-  
 водя яйцекладом несколько движений в сторону, уравнивает участок  
 кладки. За первой кладкой следует другая сейчас же, обычно тут  
 же невдалеке. С каждым разом кузнечик откладывает по одному яичку.

<sup>1)</sup> Описание личинок будет дано отдельным сообщением.



Таким образом, он может отложить в одну кладку до 20 яиц. Продолжительность кладки иногда была более  $1\frac{1}{2}$  часов.

Наиболее опасными естественными врагами кузнечиков являются розовые скворцы (*Pastor roseus* L.), уничтожающие взрослых кузнечиков массами, паразитные клещики и личинки паразитных мух. Кроме того, на кузнечиков охотятся многие хищные и насекомоядные птицы (как шурки, жаворонки, воробьи, ястреба, коршуны, сивоворонки), ящерицы, жабы, пауки и т. д. В кишечном тракте были обнаружены ленточные черви.

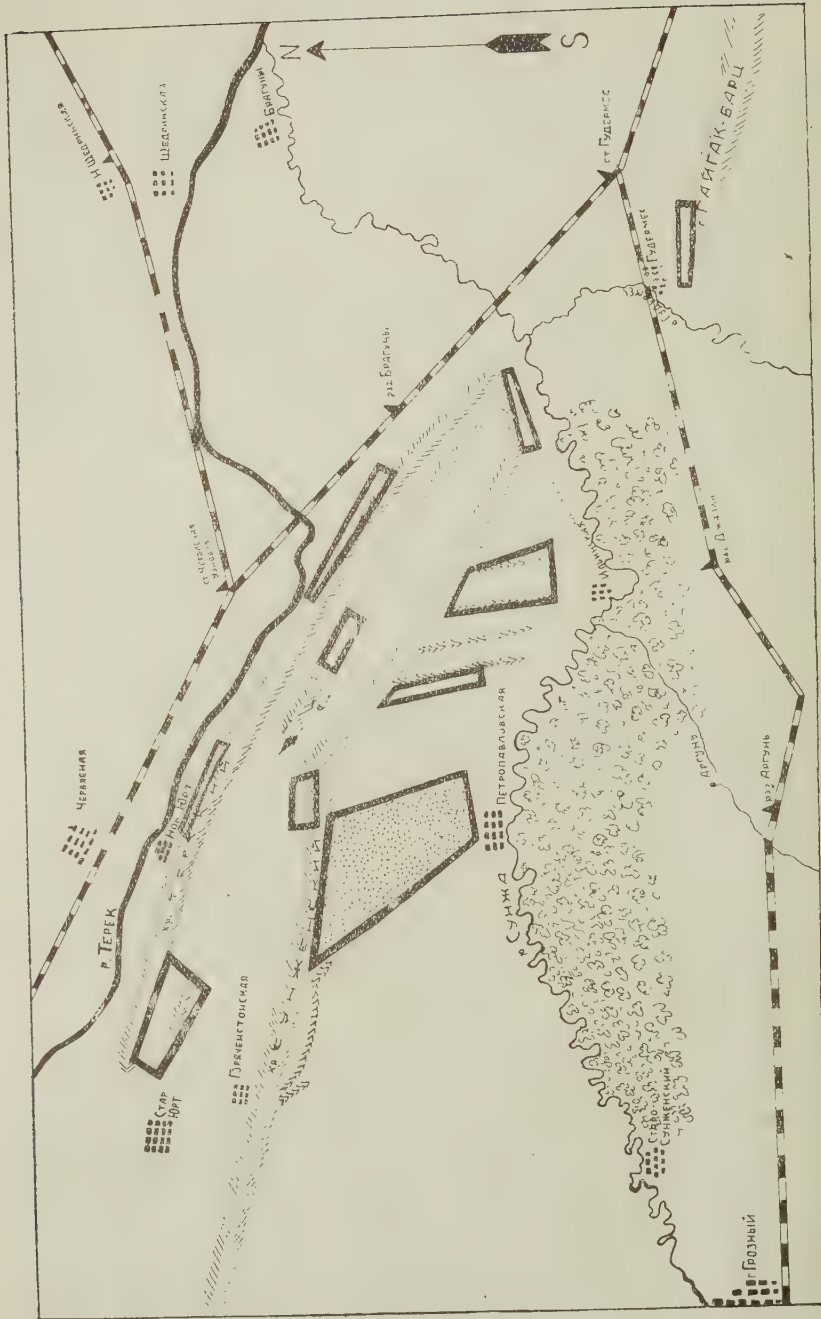
Попутно с проведением биологических наблюдений, было поставлено несколько опытов по испытанию мер борьбы.

Кроме того, и результаты практической борьбы в Чечне, под руководством *П. Ф. Сердюкова*, позволяют сделать некоторые выводы.

Испытывались как опрыскивание и опыливание (гл. обр. против молодых личинок), так и приманочный метод (против личинок старших возрастов и взрослых насекомых). В практической борьбе применялись и механические способы.

Для наблюдения над изолированными насекомыми в испытании способов борьбы с ними, за основу был взят метод „саранчевых двориков“ со сторонами в 2 и 4 метра, сбитых из 4-х досок, общей высотой в 1 метр и установленных на участке работ с естественной растительностью. Участок выбирался с преобладанием кормовых растений и обязательным присутствием „источника влаги“, например, сочных молочайных. Считая среднюю кузнечиковую плотность участка работ = 10 личинкам на 1 кв. м и наблюдая постоянно развитый каннибализм и хищничество, для ослабления их влияния и гарантирования необходимого количества корма, я принял для двориков в 4 кв. метра—20 кузнечиков, а для двориков в 16 кв. метров— 80 кузнечиков (т. е. 5 кузнечиков на 1 кв. м) и работу производил с кузнечиками одного только вида. Для каждого нового опыта дворики переносились на свежее незатравленное место, куда вновь пускались исключительно здоровые, только что пойманные, кузнечики. Верхняя полка с внутренней стороны 2-й доски дворика была смазана гусеничным клеем, а верх был покрыт марлей. Марля осматривалась каждый день и выгрызанные кузнечиками места сшивались.

Материалами для испытания средств борьбы служили в качестве ядов: мышьяковисто-кислый натрий и парижская зелень, а в качестве субстрата— навоз, опилки, пивная дробина, пшеничные отруби, кукурузная мука. Отруби, кукурузная мука, опилки, пивная дробина, навоз были испробованы в различных комбинациях друг с другом. Для опыливания бралась комбинация яда, извести и муки, испытанная на Украине против саранчевых. Отравленные учитывались ежедневно, окончательный же учет процента гибели делался через 5-10 дней в зависимости от погоды. Прохладная погода удлиняла продолжительность опытов, теплая, ясная укорачивала. Подсчет производился по числу оставшихся живых, учитывая сильный каннибализм, жертвами которого прежде, всего, падали ослабевшие отравленные и свежие мертвые; таким образом, число трупов ничего не говорило о



действительной смертности. Средний процент естественной смертности в двориках, установленный контрольными опытами, для времени до 10/V—2%, а для позднего времени—5% прибавлялся к первоначальному проценту погибших. Каждый опыт дублировался, учитывался состав растительности двориков и погода за время опытов. Несколько наблюдений было произведено в малых, цилиндрических металлических садках, диаметром основания 15 см и высотой 30 см, и в деревянных садках, затянутых металлической сеткой (размером 170 x 40 см с высотой в 1 м).

Опрыскивание мест отрождения личинок саранчевыми дозами мышьяковисто-кислого натра и парижской зелени, а также опыливание по утренней и вечерней росе смесями: 1 часть мышьяковисто-кислого натра, 5 част. извести, 5 ч. муки и 5 ч. мелу или 1 ч. парижской зелени, 10 ч. муки и 10 ч. извести—давало хорошие результаты. При борьбе этими способами с личинками старших возрастов и взрослыми кузнечиками, результаты получались неудовлетворительные, что объясняется, вероятно, значительной подвижностью кузнечиков и способностью к сравнительно далеким передвижениям, позволявшим им уходить из отравленной зоны.

В качестве приманок испытывались следующие составы.

#### Состав приманки:

#### Пропорция

1) Мышьяковисто- кислый натр и отруби.	1 : 30
2) Мышьяк. натр, отруби и опилки.	1 : 8 : 24
3) Парижская зелень и кукурузная мука.	1 : 24
4) Пар. зел., отруби и опилки.	1 : 4 : 10
5) Пар. зел. кукуруз. мука и опилки.	1 : 6 : 12
6) Пар. зел. кукуруз. мука и навоз.	1 : 6 : 10
7) Пар. зел., отруби и пивная дробина	1 : 4 : 14

Приманки дают хорошие результаты в садках, но при борьбе этим способом следует учитывать то обстоятельство, что значительная часть приманок в густой растительности, особенно в кустарниках, просыпается на землю и остается незамеченной кузнечиками. Лучшие результаты дают приманки с отрубями, особенно с примесью сладких веществ (патоки, сахара); в природе кузнечики также охотно едят сладкие растительные выделения *Cassia*. Наилучшее время для разбрасывания приманок 6-8 ч. утра и 16-18 ч. вечера.

Из механических способов хорошие результаты против только что отродившихся кузнечиков, на залежах и толоках, когда они еще держатся кулижками и сравнительно слабы, дает фигурная вспашка в свал. Большая часть личинок гибнет под пластами земли, а остальные не находят пищи на голой земле и также погибают. Другие механические меры, применявшиеся в Чечне, как-то: сжигание зарослей, где держались кузнечики, волокуши и т. п., давали плохие результаты.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Очагами размножения вредных кузнечиков являются неудобные земли (горные склоны, балки и т. п.), почти всегда заросшие колючим ку-



старником, старые залежи, толоки. Поэтому интенсификация сельского хозяйства, переход на правильный севооборот, уменьшает размеры вредной деятельности кузнечиков и сводит ее к минимуму.

Однако, то обстоятельство, что районы наибольшего вреда от кузнечиков находятся в малокультурных частях края, где переход с.-х. на новые пути будет идти медленнее, а так же связь очагов размножения кузнечиков с местами, неудобными для земледелия (горные склоны, балки и т. п.) будут заставлять организации по защите с.-х. растений от вредителей долго еще считаться с этими вредителями.

Для успешности борьбы с ними, как опрыскиванием и опыливанием, так и запашкой, таковая должна проводиться в ближайшее время вслед за отрождением, так как впоследствии кузнечики рассеиваются на значительной площади, да и борьба химическими способами среди густой и высокой растительности, особенно среди кустарников, становится затруднительной и часто малодействительной.

A. Muschinsky.

## Materialien zum Studium der schädlichen Heupferdchen im Nord-Kaukasus.

### ZUSAMMENFASSUNG.

Verf. führte in den Jahren 1927 und 1928 im autonomen Tschetschna-Gebiet in dem in der Nähe von der Stadt Grosny gelegenen Dorfe Petropawlowskaja Beobachtungen über die schädlichen Heupferdchen (*Decticus verrucivorus* L., *Tettigonia caudata* Charp., *T. viridissima* L., *Pholioptera indistincta* Bol. und *Poecilimon heroicus* Stshelk.<sup>1)</sup>) aus. Als Brutherde der Heupferdchen dienen die für den Ackerbau ungeeigneten Stellen (Bergabhänge, Schluchten u. s. w.), sowie auch die brach liegenden Bezirke und Triften. Geschädigt werden die Getreidepflanzen und das Gemüse.

Die Prüfung der Bekämpfungsmittel, wie: vergiftete Lockmittel, Bespritzung und Bestäubung, zeigte sowohl während dieser Beobachtungen als auch bei den durchgeführten Bekämpfungsmassnahmen, dass ihre Anwendung sich im jungen Alter bald nach dem Ausschlüpfen als wirksam erweist. In der Folge, inmitten der dichten und hohen Vegetation, besonders inmitten von Gebüsch, liefern sie bedeutend schlechtere Resultate.

<sup>1)</sup> Bestimmt von G. Bej-Bienko.

## Усачи (*Agarantia*), вредящие подсолнечнику в Северо-Кавказском крае.

### ПРЕДИСЛОВИЕ.

В немногочисленной энтомологической литературе, касающейся вредителей подсолнечника, обыкновенно упоминается: подсолнечная моль (*Homoeosoma nebulella* Sch.), подсолнечный усач (*Agarantia dahli* Richt.) и шипоноскa (*Mordellistena parvula* Gyll.).

В настоящее время, значение подсолнечной моли, вследствие распространения панцирных сортов, почти сведено на-нет, так что из вредителей, постоянно сопутствующих подсолнечнику, на первом месте стоят подсолнечные усачи из рода *Agarantia* Serv., а именно: *A. cynarae* Germ. и *A. dahli* Richt., личинки которых живут в стеблях, питаются сердцевинной.

Сведений об изучаемых насекомых, особенно для Северо-Кавказского края, в русской литературе мы имеем немного. Литература по изучаемому вопросу. Большей частью это только упоминания в фаунистических списках, из которых нашего края касаются следующие:

*В. Кизерицкий.* „К фауне жуков области Войска Донского“. РЭО, том XII, 1912, стр. 89.

*Н. Н. Богданов-Катков.* „К фауне усачей Кубанской области“. Изв. Кавк. муз. XI, вып. 1—2. 1917, стр. 33.

*Е. В. Зверезомб-Зубовский.* „Отчет о деятельности Донского Бюро Энтомологии за 1917 г.“ Ростов н-Д. 1918.

*Я. П. Щелкановцев.* „Наблюдения над вредными насекомыми в 1920 г. в окрестностях г. Ростова н-Д.“ Ростов н-Д. 1921.

Работ касающихся биологии, и вообще рассматривающих вредителя подробнее, на русском языке имеется четыре:

*Н. Ф. Мейер.* „К биологии подсолнечного усача“. „Любитель природы“, 1916 г. № 6—7.

*Я. Ф. Шрейнер.* „Важнейшие враги подсолнечника“. Труды Бюро по Энтомологии. Т. I, № 9. 1898.

*А. Круликовский.* „Насекомые, вредящие подсолнечнику“. СПб, 1897.

*В. Н. Щеголев.* „Вредители подсолнечника и сафлора“. „Маслоб-Жир. Дело“, № 11, 1928.

В этих статьях на подсолнечнике описывается один вид усача, а именно *A. dahli* Richt., при чем у *Мейера* сведения даны по наблюдениям в Тамбовской губ., у *Шрейнера* и *Круликовского* — в Саратовской.

В настоящей работе даются некоторые сведения об усачах, вредящих подсолнечнику, на основании наблюдений и материалов, собранных во время энтомологического обследования, проведенного Северо-Кавказской Краевой станцией защиты растений. Большая часть наблюдений была выполнена в 1928 г., когда особое внимание уделялось масличным культурам,

главным образом подсолнечнику и клещевине, но и в 1925-27 годы, во время общего обследования, накопилось много материала, давшего возможность выяснить распространение вредных *Agapanthia* по краю. Основные сведения были собраны автором в Армавирском округе, ведшим здесь стационарную наблюдательскую работу в 1928 и дополнены частично в 1929 году. Из других наблюдателей, давших наиболее полные сведения, необходимо отметить *К. П. Гранкину* (Донской округ, с. Совдар), *М. И. Носову* (Кубанский округ, ст. Усть-Лабинская), *Е. Н. Галенович* (Донецкий округ, Мальчевско-Полненский район). Необходимо подчеркнуть, что изучение усачей не было специальной темой (кроме вопроса о вредности).

Поскольку наблюдения велись по общей для всех масличных культур программе, изложенной в работе *Н. Н. Архангельского* и *В. П. Романовой* „Вредители подсолнечника и клещевина в С.-К. крае“<sup>1)</sup> здесь методика наблюдений повторяться не будет, но соответствующие ссылки и указания на специальные приемы наблюдения будут приводиться по мере изложения.

#### Распространение подсолнечных усачей по краю.

При просмотре обследовательских материалов оказалось, что подсолнечнику у нас вредит не только *A. dahli* Richt., а в таком же размере и *A. супагае* Germ. Интересно отметить, что последний вид, как вредитель подсолнечника, в литературе не упоминается.

Общее распространение усачей по краю и распространение отдельных видов нанесено на карту. В карте для большей ясности пункты, находившиеся в одном районе и давшие одинаковые наблюдения, соединены (рис. 1). Разбирая прилагаемую карту распространения соотношения видов *Agapanthia*, можно сделать некоторые выводы: усачи распространены по всей территории края в местах возделывания подсолнечника и отсутствие указаний на их наличие в той или иной местности можно объяснить тем, что последнюю не удалось захватить обследованием. Таким образом, можно сказать, что этот вредитель является в крае неизменным спутником культуры подсолнечника. В соотношении видов наблюдается некоторая правильность: в то время, как *A. dahli* захватывает всю территорию, *A. супагае* в северные районы не заходит (самый северный пункт Новочеркасск), не занимает он и Сальского округа, предпочитая южные и юго-западные районы. Результаты наблюдений 1929 г., полученные после составления карты, подтвердили правильность, изложенных выводов, дав точно такое же распределение видов.<sup>2)</sup>

Принимая во внимание более южное распространение *A. супагае*, я предлагаю называть этот вид „южным подсолнечным усачем“.

Вывдвигаемое положение подкрепляется также тем обстоятельством, что в предшествующих работах, проведенных в более северных пунктах, как, например, Саратовская и Тамбовская губ. (*Шрейнер*, *Круликовский*) содержащих точное морфологическое описание вредящих стадий,—упоминается исключительно *A. dahli*.

<sup>1)</sup> Работа будет напечатана в следующем № „Изв. С.-К. Кр. ст. зап. раст.“.

<sup>2)</sup> За пределами нашего края он занимает южную часть Европы и СССР. Обычен и в Закавказьи.



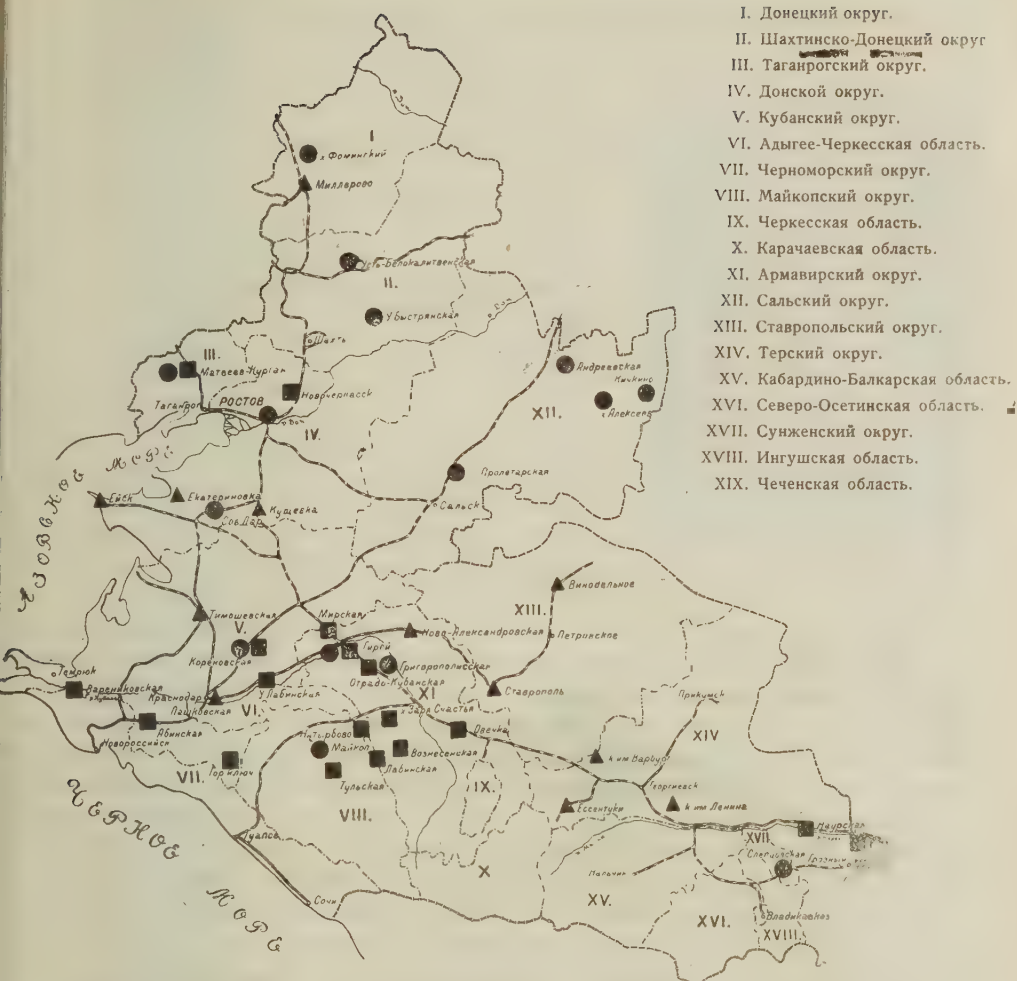


Рис. 1. Карта распространения подсолнечных усачей из р. *Agapanthia* в Сев.-Кав. крае.  
 ● *Agapanthia dahliei* Richt. ■ *Agapanthia cynarae* Germ. ▲ Пункты, в которых  
 собраны только личинки.

Кроме регистрации вредителя в том или другом районе, в 1928 г. при специальном внимании к масличным культурам, по заданию Масложирсиндиката, был проведен учет количества вредителя и повреждений (см. табл. № 1.) Работы производились каждую десятидневку на 3-х и более участках подсолнечника в окрестных посевах. Учет заключался в том, что осматривалось по диагонали участка размерами до 1 га около сотни растений и отмечались все повреждения вскрытием стеблей или по наружным следам яйцевых кладок (см. ниже о „зеркалах“).

Осенние подсчеты, сделанные в то время, когда лет жуков и, следовательно, период кладки яиц уже, несомненно, кончился, дали следующие цифры по районам:

Таблица № 1.

Округ	Р а й о н	Д а т а	Ф а з а	С о р т	Количество участков	% повре- ждений	Минимум	Максимум
Донецкий	М.-Полненский	22-27-VIII	Созревание	Саратовск. № 169	7	28,7	17,5	35,4
"	"	9-20-VIII	"	Местный	3	12	1	27,4
Донской	Ейский	5-IX	"	Зеленка	1	1	—	—
"	Старо-Минский	30-VII-28-VIII	Цветение	Местный	7	8,3	0,8	19
"	Кушевский	7-IX	Созревание	Зеленка	1	1	—	—
Кубанский	Усть-Лабинский	28-VIII	"	"	5	55	—	—
Армавирск.	Ново-Александр.	5-IX	"	А (15)	10	2,7	1	9
"	Григориполисский	13-23-VIII	"	№ 631 (Круглик)	16	7,9	2,4	17,5
"	Вознесенский	9-IX	"	—	10	1,1	0	4
"	Успенский	2-IX	"	№ 631 (Круглик)	10	80,6	60	95
Майкопский	Лабинский	7-IX	"	А (15)	8	5,8	1	13
Терский	Минераловодский	28-VIII-17-IX	Конец цвет. и созрев.	А (15)	2	34,3	5,7	62,9
"	Ессентукский	26-IX	Созревание	№ 631 (Круглик)	2	34,3	5,7	62,9
"	Горячеводский	23-VIII-11-IX	Зрелость	А (15)	4	27	11	42,9

Из этой сводки мы видим, что разграничить округа по степени зараженности чрезвычайно трудно, так как каждый округ имеет по районам весьма различный % повреждений; кроме того, даже при выведении средних имеется наличие большой разницы между отдельными участками (см. графы минимума и максимума). Из отдельных районов все же резко выделяются: в Кубанском округе—Усть-Лабинский (55%), в Армавирском—Успенский (80,6%) и в Терском—Минераловодский (34,3%). На первом месте из обследованных по краю мест стоит Успенский район, Армавирского округа, давший 80,6% поврежденных растений. Очевидно, что местные условия имели в отдельных районах большое влияние, которое и обнаруживалось при учетах в виде больших скачков.

То же самое колебание степеней зараженности наблюдалось при анализах и в 1929 г.

Таблица № 2.

Округ	Р а й о н	Д а т а	Ф а з а	С о р т	Количество участков	% повре- ждений	Миним.	Максим.
Донской	Матвеево-Курган.	21-VIII	Созревание	Зеленка	2	14,5	0	14,5
Кубанский	Рогожский	1-IX	"	—	2	—	—	—
"	Краснодарский	—	"	—	2	6,5	1	12
Майкопский	Лабинский	7-IX	"	—	3	4,6	2	9
Армавирск.	Григориполисский	25-VIII	"	№ 631	5	2,2	1	4
"	Успенский	20-26-VIII	"	А	8	43,6	30	47
Терский	Ессентукский	22-VIII	"	А (41)	2	1,5	1	2

Для полноты представления об учете повреждений можно упомянуть о подсчетах, которые были произведены в некоторых пунктах по пожнивным остаткам урожая прошлого года.

Этот вопрос попутно дал возможность вообще выяснить, насколько такие подсчеты правильны. Подсчеты делались весной в Армавирском округе по диагонали участков с остатками подсолнечника, при чем вскрывалось, обычно, около 50—60 „корневищ“. Впрочем, по остаткам поврежденных растений, даже не вскрывая их, уже можно судить довольно точно о бывшем проценте заражения, так как на срезах, особенно свежих (что бывает осенью), поперечные срезы ходов видны хорошо (см. рис. 2, на котором для сравнения дан срез без ходов). На 13 участках было 670 „корневищ“, из которых 3,5% оказались зараженными; при колебании от 0 до 6 зараженных корневищ на отдельных участках. В среднем имеем около 3,5% зараженных стеблей. Недостатки подобных анализов обнаружались достаточно ясно: во-первых, не везде можно найти достаточное количество полей с нетронутыми остатками подсолнечника, особенно к весеннему периоду, когда последние в большом количестве употребляются населением на топку; кроме того, нахождение этих полей в толочном клину приводит к поломке многих стеблей скотом. Сильно также затруднены подсчеты стеблей, пораженных грибом *Sclerotinia Libertiana*.

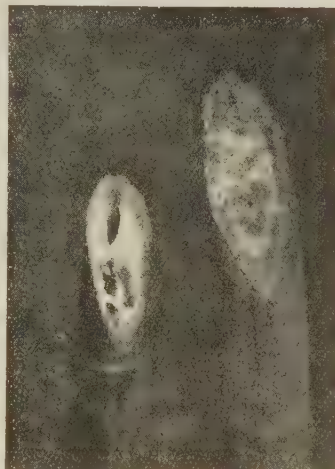


Рис. 2. Срезы „корневищ“ подсолнуха. Направо поврежденный, налево не поврежденный

Осенью, подсчеты по свежим остаткам дают лучшие результаты. Анализ пожнивных остатков, правда, дает некоторое преуменьшение, т. к. уборка подсолнечника захватывает часть поврежденных растений, в которых личинки еще не успели сделать ход до места среза.

В Отраде-Кубанской, Арм. окр. были проведены подсчеты процента заражения на одном и том же участке в 1927-28 и 29 годах. Результаты дали следующие числа: 1927 год—2%; 1928—2,4%; 1929—2,2%; показывающие, что при одинаковых местных условиях величины получаются довольно устойчивые.

**Отличительные признаки имаго обоих видов.** Подробное описание жуков *Agapantia dahl* имеется в работе Шрейнера, поэтому здесь я ограничусь только перечислением главных признаков, отличающих *A. cupaе* от этого вида<sup>1)</sup> (рис. 3).

Основной цвет *A. cupaе* так же, как и у *A. dahl*—черный и также замаскирован желтоватым волосатым покровом, но у *A. cupaе* этот покров не так густ и распределяется на надкрыльях равномерно, не затемняя

<sup>1)</sup> См. также опр. таблицы Ю. И. Бекмана в: Филиппьев—„Опред. нас.“. 1928 г. и Reitter Fauna germanica. IV.



основного черного тона, в то время, как у другого вида волоски образуют



Рис. 3. Жуки в натуральную величину, слева—*A. dahli* Richt, справа—*A. cupaе* Germ.

на надкрыльях крупные пятна. Усики не имеют на всех члениках одинаковой окраски. Третий членик их или почти весь черный (остается только узкое белое кольцо) или же зачернен только с одной какой-либо стороны, (у *A. dahli* верхняя половина 3-го членика не бывает зачернена, кроме того светлые половины члеников у всех экземпляров имели ясную розовую окраску), чего не наблюдалось у *A. cupaе*, где эта окраска была сероватой или белой. Так как биология обоих видов оказалась почти одинаковой в дальнейшем изложении будут отмечаться только подмеченные различия.

### И м а г о.

**Лет жуков.** Вылет жуков из поживных остатков (служащих местом зимовки личинки и ее превращения в куколку, происходящего весной) отмечен был в немногих пунктах; главным образом наблюдения были сделаны в ст. Отрадо-Кубанской, Армавирского округа над вылетом в садках и в природе для *A. cupaе* Germ. Личинки отлично переносили вскрывание стеблей, которые потом связывались и открывались по мере надобности. Наблюдения в таких разъемных стеблях дали следующие результаты: формирующийся жук направлен головным концом кверху и располагается вплотную у пробочки, которую делает личинка из огрызков внутренних стенок стебля, на высоте примерно около 10 см от земли и ниже. Жук выгрызает в стенке стебля, тут же против места своего расположения, лётное отверстие правильной округлой формы, менее 1 см в диаметре, через которое и выходит наружу. (Рис. 4 и 5) Сроки вылета в одинаковых условиях совпадают у обоих видов. В садках с привезенным на Краевую станцию материалом, в 1929 году вылет происходил в июне м-це, главным образом, во 2-й декаде.

Температурные колебания во время вылета ограничивались в промежутке 17—20° С. Таким образом, вылет начинается не раньше первых чисел мая,—указание, как мы увидим в дальнейшем, являющееся важным в вопросе борьбы с вредителем.

Вылет *A. dahli* был отмечен в Донском округе с 13-го июня в природе и по 11 июля в садках, где в этот день вылетел последний экземпляр. Вылет *A. cupaе* в 1927 году в Кубанском округе



Рис. 4. Нормально расположенное лётное отверстие.

происходил от 16-го до 22 мая и в Армавирском от 8 до 24 мая. В 1928 году для Армавирского округа он отмечен несколько позднее, а именно: от 2-го до 21 июня. Время, в течение которого встречаются в природе жуки, растягивается соответственно вылету их, длящемуся (что мы видели из приведенных выше дат) до 1½ м-ца, на такой же приблизительно срок. Впрочем, величина эта является, скорее максимальной, так как обычно к концу такого срока попадались только единичные экземпляры вредителя. Поэтому, в среднем, на многих пунктах наличие жуков имело место около 1 м-ца с небольшим.

Беря данные только из округов с большим числом наблюдений, мы получаем цифры, характеризующие зависимость времени наличия имагинальной стадии от географического положения района.

Таблица № 3.

Округ	Дата 1-го нахождения имаго	Дата последнего нахо- ждения имаго	Год
Донецкий . . . . .	29-VI	17 июля	1926 г.
Донской . . . . .	13 июня	1-е июля	"
Армавирский . . . . .	2 июня	3-е августа	"
Кубанский . . . . .	30-е мая	—	"
Донецкий . . . . .	4-е июня	5-е июля	1927 г.
Шахтинский . . . . .	2-е "	18-е июня	"
Армавирский . . . . .	8-е мая	15-е "	"

Из этого примера видно, что несмотря на значительные колебания в одних и тех же округах по годам, соотношение между округами остается неизменным, т. е. в более северных период лета значительно позднее, при передвижении на юг он начинается раньше. Если мы для наглядности возьмем только первые даты, то и здесь увидим, что самый северный пункт в Донецком окр. дает с самым южным в Армавирском окр. разницу почти в месяц, при чем запаздывание появления и периода лета идет постепенно по мере передвижения на север<sup>1)</sup>.

Таким образом в зависимости от местоположения, сроки лета имаго дают максимальную разницу в 1 м-ц. Следовательно, если брать территорию края в целом, то при наибольшей продолжительности стадии в 2 м-ца, мы можем наблюдать лет в течение 3-хмесячного периода (май, июнь и июль).

В это время подсолнечник обыкновенно завязывает головку или зацветает, как это видно по записям фенологических наблюдений над подсолнечником, произведенных в 1928 г. в 4-х округах.

- \* Армавирский . . . Рост, образование шляпок, цветение.
- Кубанский . . . . Рост и цветение.
- Донецкий . . . . . Образование шляпок и цветение.
- Донской . . . . . : Образование шляпок и начало цветения.

<sup>1)</sup> Наличие 2-х видов, могущих иметь разные сроки вылета несколько понижают точность сделанного вывода, хотя в районе распространения южного усача (*A. cuprae*), *A. dahl*i встречается единично.

По наблюдениям в Армавирском округе жуки появились в то время, когда подсолнечник достигал до  $\frac{1}{2}$  метра высоты и попадались в продолжение всего времени роста, образования шляпок и далее, до половины периода цветения.

Спаривание и откладка яиц наблюдались у *A. супае* в 1928 году в Армавирском округе. Результаты наблюдений откладки яиц. примерно таковы: спаривание происходило на подсолнечнике в самые жаркие часы дня, приблизительно в промежуток времени от 10 до 2-х часов. Спаривающиеся особи (так же, как и одиночные) попадались на листьях и на шляпках, чаще же всего на стеблях недалеко от того места, где впоследствии производилась откладка яиц.

В этот период жуки *A. супае*, усиленно питаются на подсолнечнике, но никогда не замечалось питания на листовых пластинках, как это описывают *Н. Ф. Мейер* и *Л. Круликовский* в своих работах, касающихся *A. dahli*. Жуки питались, выгрызая продольные, идущие сверху вниз узкие полосы кожицы, длиною около 10–15 см. Обыкновенно такие полосы встречаются всегда около мест яйцевых кладок, или же неподалеку на листьях, большей частью у места прикрепления листа к черешку и на главных жилках.

Сама откладка происходит в большинстве случаев сейчас же после спаривания. Иногда, еще во время копуляции, самка начинала сдирать кожицу в месте будущей кладки. Откладка обыкновенно занимает около  $\frac{1}{2}$  часа времени. Неподалеку от места спаривания, после некоторых предварительных исследований, жук начинает челюстями выгрызать кожицу стебля, приготавливая небольшую площадку, которая впоследствии слегка темнеет и образуется бурое пятно округлых очертаний. Последнее легко заметно и поэтому служит хорошим отличительным признаком, позволяющим сразу узнавать поврежденные растения (рис. 6). Такие следы яйцевых кладок, *Круликовский* в своей работе о вредителях подсолнечника назвал „зеркалами“; для краткости при дальнейшем изложении и я буду пользоваться этим названием.

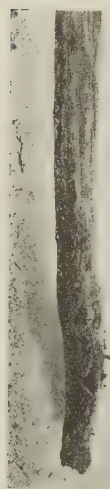


Рис. 5. Ненормальное расположение летнего отверстия.

После приготовления зеркала, обычно имеющего в диаметре около  $\frac{1}{2}$  см, самка прогрызает углубление до периферии белой сердцевинной массы, а дальнейшее углубление, располагающееся обыкновенно горизонтально или несколько наклонно делается при помощи яйцеклада. Откладывается одно яйцо; большего количества мне наблюдать не пришлось.

Заражаются растения различного роста и стебли разной толщины независимо от того, в какой фазе находится растение. Не наблюдалось также предпочтения молодым растениям, как имеющим более нежные стебли. Здесь придется отметить только, что зеркала редко встречались на отстающих в росте экземплярах подсолнечника. Даже несмотря на большую скученность и высокий % заражения, на таких стеблях обнаружить зеркала не удавалось.



В большинстве случаев на растение откладывается одно яйцо, но яйцевых кладок может быть и больше. Это наблюдается на особенно сильно зараженных (наличие по соседству толок, бессменная культура и т. п.) участках, где приходилось встречать на каждом растении до 3—4-х зеркал. На многих растениях зеркала были сделаны в разное время, что выяснялось путем отметки растений в поле. Обыкновенно, первые зеркала располагаются на высоте 20—60 см от земли, но изредка попадались кладки на совсем незначительной высоте, около 10 см. Более поздние откладки делались гораздо выше, а последние, можно сказать „под шляпку“, до которой, впрочем, всегда оставалось расстояние не менее 5-8 см.

Благодаря разному времени откладки яиц на одно и то же растение, при вскрытиях в одном стебле можно было найти и маленькую, только что вылупившуюся личинку, и личинок последнего возраста, находящихся уже в корневой шейке. Между собой зеркала располагались различно; если на стебле имелось 2 зеркала, они были на большом расстоянии и чаще на разных сторонах стебля, но при более сильном заражении часто можно было найти 2 яйцевых кладки на расстоянии всего 5 см и расположенных правильно одна над другой. Возможно, что такие кладки были сделаны одной и той же самкой.

Наблюдения *Н. Ф. Мейера* относительно того, что „по истечении некоторого времени, бурое пятно (зеркало) зарубцовывается и затягивается новым слоем эпидермиса“ и что „с этого момента уже нельзя отличить здоровый стебель от пораженного молодой личинкой усача“,—в наших условиях видимо не подтверждаются. После уборки подсолнечника и даже после перезимовки стеблей в сложенных на полях кучах зеркала были видны вполне ясно.

Во время учета, делавшегося путем вскрытий и подсчета стеблей с зеркалами, удалось также выяснить распределение поврежденных растений. Обычно повреждения имеются на 4—5-ти рядом стоящих стеблях. Единично поврежденные стебли встречаются редко и это заставляет сделать предположение, что подобное распределение небольшими группами зависит от того, что их производит одна самка, откладывающая запас своих яиц на соседних, стоящих рядом растениях. Общее распределение повреждений по участкам всюду одинаково. Поврежденные растения преобладают по краям участков в середине же попадают только единичные растения. Такое распределение исследователями объясняется тем, что прошлогодние пожнивные остатки с личинками сохранялись большей частью на толоках и бросовых землях; налетавшие с этих земель жуки размещались и оставляли свое потомство на крайних рядах. Особенно наглядно подобные явления пришлось наблюдать мне на крестьянских посевах в Григориполисском районе, Армавирского округа. При общем заражении в 7,9%, по краям участков под ряд можно

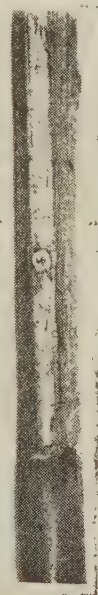


Рис. 6. Место яйцевой кладки „зеркало“. (Снимок сделан с перезимовавшего стебля).

было насчитать иногда до 100 поврежденных растений, если рядом находилась толока с необранными пожнивными остатками.

Кроме подсолнечника, яйцевые кладки усачей были найдены и на других растениях. Так, 26-го июня была отмечена единично (в Армавирском округе) откладка яиц на конопле.

Откладка была произведена таким же образом, как и на подсолнечнике. На высоте 50—60 см самка сделала зеркало (при определении жук оказался принадлежащим к виду *A. супагае* Germ). В окрестностях совхоза Хуторок (ст. Кубанская, Армавирского округа) на границе подсолнечных посевов мне удалось обнаружить яйцевые кладки в стеблях лопуха (*Arctium tomentosum* Schr.), на которых были сделаны зеркала. На бузине (*Sambucus ebulus* L.) в лесу, расположенном вблизи подсолнечника, также были обнаружены в нескольких местах зеркала и яички. Чаще всего встречались следы усачей на чертополохе (*Carduus acanthoides* L.) и бодяке *Cirsium* sp.), где снаружи всегда можно было легко найти „борозды питания“ такие же, как и на подсолнечнике. Тут же на высоте до 1,2 метра находились и яйцевые кладки, при чем зеркал часто было до 2—3-х штук<sup>1)</sup>. По Я. Ф. Шрейнеру, *A. dahli* наблюдался также на конопле (*Cannabis*) и на конских бобах (*Vicia faba*)<sup>2)</sup>.

Относительно сроков спаривания и откладки яиц наблюдения приводятся исключительно по Армавирскому округу. Здесь были получены следующие данные: 26-го июня обнаружены первые кладки на конопле и с тех пор отмечается откладка на протяжении всего июля месяца. Спаривание в заметном количестве начинает наблюдаться с 7-го июля, затем размеры этого явления особенно увеличиваются к середине месяца. К концу же последнего попадают спаривающиеся экземпляры только единично.

Обращая внимание на фазы развития подсолнечника в это время, замечу, что спаривание и откладка яиц, начинаясь 26-го июня, происходили в то время, когда подсолнечник достигал конца стадии вегетативного роста и начинал образовывать шляпки. Максимум откладки яиц в общем совпадает с максимумом цветения, но деятельность имаго кончилась раньше конца цветения.

В общем, половая деятельность *A. супагае* совпала с максимальным годовым поднятием температуры, колебавшейся от 20,4 до 25,5°, вместе с тем мы имеем и пониженную влажность. Закончился период половой деятельности к началу августа и, следовательно, имел среднюю продолжительность в 1 месяц с небольшим.

Во время своей жизнедеятельности жуки весьма подвижны и пугливы. Только при откладке яичек или же в холодную ненастную погоду они

<sup>1)</sup> За неимением сведений относительно видов *Agapanthia*, которым принадлежат кладки на перечисленных выше растениях, мы должны будем только упомянуть, что у нас зарегистрированы на дикорастущих растениях следующие виды: *A. villosoviridescens* Deg., *A. violacea* Fabr., *A. leucaspis* Stev., и *A. kirbyi* Gyll. (определения Ю. И. Бекмана), — на подсолнечнике не встречающиеся.

<sup>2)</sup> По сообщению В. Н. Щеголева *A. dahli* был получен им из личинки, найденной в стеблях *Lactuca Scariola* L.

валя и вообще менее осторожны. В жаркие часы дня при малейшем беспокойстве насекомые или сразу улетают на значительное расстояние или сначала как бы падают вниз, но не долетев до земли расправляют крылья и перелетают на другие растения, где и садятся в каком-нибудь укромном месте, чаще всего на нижней стороне листьев.

### Личинка и куколка.

Вылупление личинок из яиц по наблюдениям в Армавирском округе происходит приблизительно через 10 и более дней после откладки яйца, следовательно, уже в половине периода откладки яиц имеются первые личинки, что является началом периода главных повреждений. Сводя данные о первых нахождении личинок в различных районах, мы отмечаем их в пределах июля—августа месяцев (1-ое нахождение 6 июля).

С фазами развития подсолнечника, начало вредной деятельности личинок имеет следующее соотношение: по Армавирскому округу в момент появления первых личинок имело место начало цветения, по Кубанскому округу—за 1927-28 г.—цветение; для Донского и Донецкого округов начало цветения. Таким образом, можно считать, что начало личиночной стадии у нас обычно совпадает с цветением подсолнечника обычных сроков посева.

Вскрывая в этот и в последующие периоды большое количество стеблей, удавалось в растениях, имеющих несколько зеркал, находить по 2—3 личинки, но всегда эти личинки сильно отличались по возрастам, одна была, молодого возраста, другая—старшего. Ходы этих личинок не доходили один до другого; у маленькой личинки ход располагался обыкновенно в верхней части стебля и имел в длину всего несколько см. Осенью, когда личинки успели подрости и ходы встретились, присутствовала всегда только одна личинка, несмотря на разное количество зеркал. Здесь имеет место каннибализм, широко развитый у личинок и неоднократно наблюдавшийся нами в садках. В работе Шрейнера он описывается подробно.

**Жизнь личинок в стеблях.** Молодая личинка по выходе из яйца, начинает прокладывать в сердцевине подсолнечного стебля узкий ход, в большинстве случаев—прямо вниз. Изредка, правда, приходится наблюдать, что личинка сначала прокладывала ход вверх и дойдя до шляпки поворачивала, спускаясь книзу. Эти ходы молодой личинки обычно имеют весьма небольшой диаметр в 1—2 мм и часто (особенно в толстых стеблях) идут зигзагами, делая плавные отклонения то в ту, то в другую сторону. (Рис. 7). По наблюдениям в Армавирском округе, где первые личинки наблюдались 6 июля, — 12 июля, ходы молодых личинок уже достигали до 10 см в длину; 19-го июля были отмечены в некоторых случаях ходы спустившиеся даже до корневой шейки растения. В конце июля и первых числах августа не редкость наличие крупных личинок спустившихся ниже корневой шейки, а с половины августа они встречались исключительно сидящими в самом низу; сердцевина была повреждена значительно, так как ходы занимали почти все пространство от места кладки яйца.

Из многочисленных наблюдений и вскрытий, при которых обнаружались личинки в различных положениях, и вверх головным концом и





Рис. 7. Ход молодой личинки.



Рис. 8. Ход взрослой личинки в подсолнечном стебле.



Рис. 9. Личинка в стебле.



Рис. 10. Личинка.  
(Увеличено в 2 раза).

вниз, а также на разной высоте, выяснилось, что за время своей жизни в стебле, личинка неоднократно передвигается по проделанному ходу вверх и вниз, постепенно его расширяя. Иногда даже личинка прогрызала конец „корня“ насквозь и при вытаскивании его из земли выходила наружу. При осенних ана-

лизах иногда встречались личинки, проделавшие крупный ход вверх и находившиеся в мякоти шляпок почти у семян. В ходах иногда бывают расширения, особенно около черешков листьев (рис. 8, 9 и 10).

В начале сентября, в пожнивных остатках встречаются **Время окончания** только крупные личинки обыкновенно сидящие в самом **роста личинки.** низу хода, ниже корневой шейки; то же самое наблюдается и при вскрывании целых растений. В таком положении и происходит зимовка, при чем при просмотре пожнивных остатков установлено, что в корневищах, содержащих личинку, ход всегда сверху был закупорен пробочкой, состоящей из огрызков внутренних стенок стебля. Пробочка имела толщину около  $1\frac{1}{2}$ —2 см и располагалась точно на уровне того места, под которым выходящий впоследствии жук делал летное отверстие, т. е. приблизительно на высоте 10 см над землей.

В таком виде личинка перезимовывает и находится до закукливания, происходящего весной. Продолжительность личиночной стадии, на основании общих наблюдений в полевой обстановке, приблизительно равняется 10—11 месяцам. Бывают и исключения, правда, очень редко; например, в 1929 г. личинка, которая должна была дать весной жука, продолжала жить в стадии личинки и живет до сих пор (22-X).

**Куколка.** Весной личинки в нижней части хода ограниченной сверху пробочкой, превращаются в куколку. Последняя может свободно передвигаться по имеющемуся в ее распоряжении пространству, правда, несколько медленнее личинки. Располагается куколка вверх головным концом, при чем последний упирается в пробочку. (рис. 11).

Встречаются куколки в мае и июне м-це. По Армавирскому округу 1-я куколка в 1928 году была найдена в природе 25 апреля, в Донском окр., — 21-го июня. За 1927 г. сведения имеются только из Кубанского округа, где закукливание было отмечено 16-го мая в садках и в природе. В 1929 году в Ростове — закукливание в садках привезенного из Армавирского округа материала, наступило в конце мая и в первых числах июня.



Рис. 11. Куколка.  
(Увел. в 2 раза).

По наблюдениям в садках средняя продолжительность куколочной стадии для *A. супагае* выразится в следующих цифрах:

Таблица № 4.

Год	Округ	Пункт	Дата закукливания	Дата превращения в имаго	Продолжительность стадии
1927 г.	Кубанский . . .	Кореновская . . . . .	16-V	22-V	6 дней
1928 г.	Армавирский . .	Отрада-Кубанск. . .	28-V	3-VI	6 "
1928 г.	"	"	2-VI	14-VI	12 "
1928 г.	"	"	4-VI	20-VI	16 "
1929 г.	Ростов Дон . . .	Материал " в садках, взятый из посевов близ станции Овечка, Армавирского округа . . . . .	31-V	16-VI	16 "
			2-VI	19-VI	17 "
			5-VI	19-VI	14 "
			7-VI	19-VI	12 "

Из которых видно, что продолжительность стадии колеблется от 6 до 17 дней. По имеющимся сведениям о закукливании *A. dahl* в 1928 г. для Донского окр., продолжительность стадии куколки для этого вида равнялась 10 дням. В Армавирском округе период закукливания был отмечен с 25-го апреля по 2-е июня, т. е. продолжался месяц с лишним. Если взять максимальную наблюдавшуюся продолжительность стадии в 17 дней, то ясно, что куколки могут встречаться на полях около 1½ мес. в конце апреля, в мае и июне.

Для иллюстрации всего цикла развития в целом по данным, полученным в Армавирском округе для *A. супагае* составлена диаграмма (рис. 12)

Период нанесения повреждений определяется, с одной стороны, появлением первых личинок в стеблях, и, с другой стороны, уборкой подсолнечника. Для Армавирского округа, где первые личинки появились 6 июня, а массовая уборка началась в последних числах августа, получим продолжительность периода нанесения вреда равной приблизительно 2 месяцам. Приблизительно такая же продолжительность этого периода и в

других округах. Несмотря на то, что уборка подсолнечника кладет конец разрушительной деятельности личинок довольно рано, все же насекомое

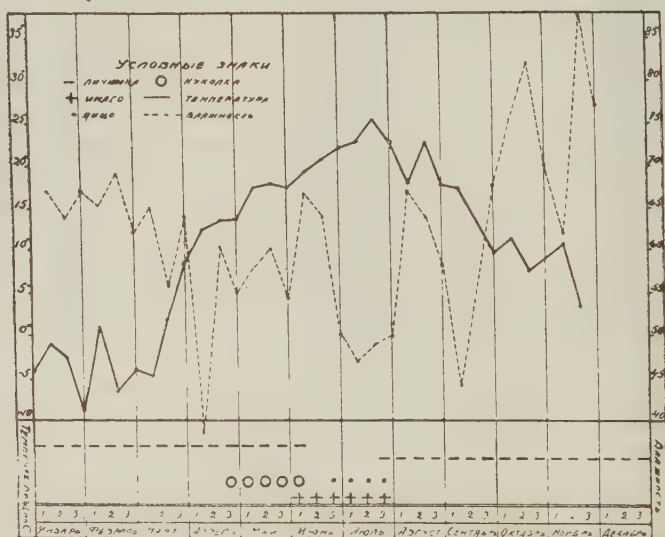


Рис. 12. Цикл развития *Agapanthia cynarae* Germ. по наблюдениям в с. Отрада-Кубанская, Армавирского окр. в 1928 г.

опасно еще тем, что им повреждаются посевы уже окончательно „про-  
реженные“ как во время обработки, так и деятельностью разнообразных насекомых, проявляющих себя весной, т. е. вредителей всходов.

### Повреждения.

Повреждения жуков по своему характеру и размерам не могут иметь каких-либо последствий для растения.

Повреждения, наносимые личинками вследствие прогрызания  
Типы повре- ходов в сердцевине, но отчасти захватывающие и сосуди-  
ждений личинок. стые пучки, по своему действию на подсолнечник, могут  
быть разделены на 3 типа.

1. Растение, лишенное сердцевины и части механических тканей стебля, ломается от ветра.
2. Подсолнечник пораженный в раннем возрасте, отстает в росте, а затем и увядает, иногда в самом начале цветения.
3. Растение повреждено, но по общему виду от здорового ничем не отличается.

Перейдем к подробному рассмотрению этих типов повреждений.

Массовая поломка поврежденных стеблей у нас не наблюдалась в таких размерах, как это, например, указывается *Мейером* в его работе. Точных подсчетов сломанных стеблей не велось, но мы имеем приблизительные сведения, например, по Донскому округу, что „поврежденные стебли часто надламывались“ (отмечено 20-го августа). Подобное следствие повреждения отмечалось и в др. пунктах. В Армавирском округе



случаи поломки поврежденных стеблей ветром, наблюдались редко. Это вполне объясняется тем, что к тому времени, когда личинка делала крупные ходы, т. е. в августе м-це—цветение уже кончилось и растения, следовательно, были вполне развившимися. Более частые повреждения в северных округах, повидимому, происходят от того, что там подсолнечник был захвачен вредителем на более ранних стадиях развития. Иные соотношения между сроками развития подсолнечника и вредителя в Саратовской и Тамбовской губ, по всей вероятности, и есть причина тому, что повреждения 1-го типа распространялись там в громадном количестве. Возможно, что здесь до известной степени проявляются какие-либо особенности, стоящие в связи с различиями видов усача.

Угнетение роста подсолнечника, и полное увядание наблюдалось также в северных округах (например, в Донском), где вредитель мог захватить более молодые растения, нежели в южных округах. Так, уже 30 июля личинки успели сделать большие ходы от вершины к основанию стебля и поврежденные экземпляры явно отставали в росте и часто даже не расцветали. Позднее 18 августа эти повреждения были выражены еще сильнее; растения, застигнутые вредителем перед образованием шляпки, не цвели или цвели, но не давали семян. Верхушки засыхали и опадали листья. О количестве таких повреждений можно судить по учетам, проведенным в селе Сов.-Дар, Донского окр., где число пораженных растений за период с 30-го июля по 16-е августа колебалось от 10,8% до 98% на отдельных участках. В округах более южных в частности Армавирском и Кубанском, угнетения и гибели пораженных растений почти не отмечалось, хотя количество повреждений и доходило иногда в среднем до 60—80%. Приведенное выше соображение относительно того, что виды повреждений, а следовательно и их значение, обуславливаются соотношением развития подсолнечника и вредителя (чем севернее, тем усачи захватывают подсолнечник на более ранних фазах развития) вполне подтверждается распространением в южных округах повреждений 3-го типа, т. е. таких, когда поврежденное и неповрежденное растение на-глаз ничем не отличается.

Каково же действие вредителя в этом случае? Для выяснения поставленного вопроса, в 1928 г. обследователями были взяты пробы зараженных и незараженных растений с пяти участков в Донском, Шахтинском, Армавирском и Кубанском округах, каждая по 80 растений. Изучение этого материала и применение к обработке цифровых данных вариационно-статистического метода<sup>1)</sup> показали, что величина взятых проб для сравнения показателей изменения величины какого-либо признака в партии здоровых и поврежденных растений оказалось недостаточной.

Было установлено, что для получения необходимой точности по всем изучаемым элементам нужно взять около 400 растений в пробе—200 зараженных и 200 незараженных. В эти количества включена и прибавка на

<sup>1)</sup> Произведенное в энтомологической лаборатории С.-К. краевой станции защиты растений В. П. Романовой.

случай выбраковки по каким-либо причинам части корзинок в процессе обработки (напр., выпадение семян).

Оценка достоверности разниц, полученных в анализе подсолнечника между поврежденными и неповрежденными экземплярами.

В 1929 году пробы были взяты в указанном количестве, одна в Донском округе сорт „Харьковский“ и 5 в Армавирском. (Сорт Круглик 631). Пробы брались на участках коллективных и советских хозяйств, так как полнота сведений о посеве в таком случае могла быть гарантирована. Установление зараженности растения делалось сначала по наличию зеркала, а затем обязательно проверялось вскрытием. Чтобы получить условия произрастания равными, растения зараженные и не зараженные брались везде попарно, при чем выбраковывались все экземпляры, страдающие от повреждений других вредителей или болезней. Взятие пробы сопровождалось выяснением процента заражения и подробной характеристикой участка. Упакованные поштучно корзинки пересылались на Краевую станцию защиты растений, где были подвергнуты анализу и обработке. Разбивая полученные результаты по изучаемым элементам имеем:

1. Диаметр корзинки: имеется разница между диаметром у поврежденных и неповрежденных растений то в сторону одних, то других. При оценке достоверности полученных разниц, четыре оказались вероятными и две — случайными, таким образом определенного влияния повреждения усача на диаметр корзинки не обнаружено.

2. Диаметр щуплой зоны: понятие не столь определенное, как первое, и может быть по этому имеющее наивысший коэффициент вариации ( $v = 76,00\%$ ). Под щуплой зоной понималась средняя часть корзинки, заполненная хозяйственно-негодными пустыми семянками. Щуплая зона в 5-х случаях из 6-х оказалась большей у поврежденных растений (сорт 631 Круглик) и лишь в одном случае (сорт „Харьковский“) большей у неповрежденных. Но разницы, при оценке вывода, попали в число случайных и вероятных, следовательно, и здесь вредитель оказался безразличным.

3. Вес семян (одной корзинки) для двух проб был больше у здоровых, для четырех остальных — у поврежденных растений. Разницы попадают в число случайных (4) и вероятных (2).

4. Процент шелухи (к общему весу семян) оказался в пяти случаях больше у поврежденных растений, и в одном — у здоровых; результаты оценки для 5 проб сорта 631 Круглик попали в число случайных, для сорта „Харьковский“ разница в пользу неповрежденных растений достоверна. Точность опыта ( $P$ ) = 0,46.

5. Абсолютный вес (вес 1.000 зерен) в двух пробах оказался большим у здоровых, в остальных — у поврежденных растений. Разница в одной пробе достоверна (сорт Круглик 631, средний срок посева —  $6/V$ ) при наивысшей для этого признака точности = 0,68%, остальные вероятны.

6. Натурный вес оказался в двух пробах выше у здоровых растений, одна из этих проб при оценке достоверности (сорт „Харьковский“) дала достоверную разницу. В остальных 5-ти пробах натура выше у поврежденных, но разница достоверна только в одном случае (при  $P = 0,40\%$ ).

## 7. Масличность<sup>1)</sup>.

Результаты определения масличности образцов взятых проб дают следующее соотношение со сроками посева. 1. Поздний срок посева (5/V) в Донском окр., сорт „Харьковский“ дает % масличности одинаковый как у здоровых, так и у поврежденных растений. 2. Средний срок посева (25,IV) в Армавирском окр. сорта 631 Круглик—в одном случае показал почти равный % масличности, в другом % масличности семян здоровых растений на 0,35% больше поврежденных. 3. Поздний срок посева (6/V) в Армавирском округе сорта № 631 Круглик, во всех трех случаях дает повышение %-та масличности семян, зараженных растений против здоровых на 0,59—4,04%.

Таблица 5.

Результаты анализа подсолнечных семян на масличность.

№ № по пор.	Название образца	Содержание влаги в %	% жира на водную навеску	% жира на безводную навеску	Примечание
1	№ 1—здоровый . . . . .	4.25	48.76	50.92	Определение жира производилось по обезжиренному остатку при экстракции в аппарате Соксследа. Материалом являлись семена, освобожденные от шелухи.
2	„ —поврежденный . . . . .	5.21	48.27	50.92	
3	№ 2—здоровый . . . . .	5.34	44.59	47.10	
4	„ —поврежденный . . . . .	5.34	44.26	46.75	
5	№ 3—здоровый . . . . .	5.36	43.92	46.40	
6	„ —поврежденный . . . . .	4.72	44.27	46.46	
7	№ 4—здоровый . . . . .	5.83	43.95	46.67	
8	„ —поврежденный . . . . .	5.58	45.65	48.34	
9	№ 5—здоровый . . . . .	5.70	43.80	46.44	
10	„ —поврежденный . . . . .	4.62	44.86	47.03	
11	№ 6—здоровый . . . . .	5.22	42.99	45.35	
12	„ —поврежденный . . . . .	5.24	46.81	49.39	

Таким образом, при 3-м типе повреждений резкого влияния насекомого на понижение урожайности нет. Однако, отдельные признаки указывают на вредность усачей. Колебания в изучаемых величинах, очевидно, обуславливаются различиями в сортах и сроках посева.

Влияние сроков посева. Рассмотрев типы повреждений *Agapanthia* на подсолнечнике мы перейдем к выяснению зависимости количества и характера этих повреждений от различных условий.

Сроки посева насколько это удалось выяснить, оказывают значительное влияние, но только на последствия повреждений для растений, не влияя на количество их. Посевы более поздние, очевидно должны повреждаться сильнее, так как страдают менее развившиеся растения (см. стр. 78). Жуки во время откладки яиц находят стебли и в ранних и в поздних сроках посева, одинаково годными для откладки яиц, при чем степень заглубления стеблей очевидно имеет небольшое значение, так как обыкновенно наличие выбора не замечалось или, во всяком случае он был замаскирован другими условиями.

<sup>1)</sup> Определение % масличности произведено по безводной навеске зерна Лабораторией С.-Х. Технологии Горского С.-Х. Института.



Сравнение повреждаемости сортов в совершенно одинаковых условиях удалось провести, используя сортоиспытательные посевы на опытном поле совхоза „Хуторок“ (ст. Отрада-Кубанская, Армавирского округа) и сортоиспытательные посевы Ессентукского опытного поля. Для подсчета повреждений брались целиком крайние продольные рядки каждой делянки и учитывалось количество поврежденных растений (по зеркалам). Результаты подсчетов 1928 г. округе сведены в следующую таблицу:

Таблица № 6.

С о р т	Число всех расте- ний	% заражен- ных расте- ний	Примечание
Харьковский . . . . .	146	21,2	Срок посева 13-IV 28 г.
А—41 (ст. Круглик) . . . . .	143	19,6	Фаза: цветение.
№ 631 (ст. Круглик) . . . . .	154	22,75	
№ 169 (Саратов. ст.) . . . . .	154	35,7	
Фуксинка . . . . .	140	28,6	
Местный . . . . .	164	27,4	

Подсчеты, на Ессентукском опытном поле нужно рассматривать как менее показательные в силу того, что % заражения был весьма невелик, а учет велся исключительно по пожнивным остаткам.

Таблица № 7.

С о р т	Число всех расте- ний	% заражен- ных расте- ний	Примечание
Харьковский . . . . .	100	2	Фаза: зрелость.
А—41 . . . . .	100	1	
№ 631 . . . . .	100	5	
Саратовский 169 . . . . .	100	1	
Фуксинка . . . . .	100	3	
Местный . . . . .	100	1	

Из приведенных в табл. № 6 цифр видно, что наиболее высокий % заражения стеблей—35,7 имел сорт № 169, затем фуксинка. Результаты подсчетов в Терском округе не совсем подтверждают эти данные и частично даже противоречат им. В виду этой недостаточности наблюдений, приведенные цифры, характеризующие поражаемость сортов, следует считать ориентировочными. Гораздо значительнее чем все вышепе-

**Влияние близости толок на % зараженности.** речисленные факторы, влияет на % заражения, наличие поблизости от посевов,—полей с сохранившимися пожнивными остатками подсолнечника. Не раз отмечалось, что подобное соседство давало повышенный % поврежденных растений только на непосредственно прилегающих участках, не распространяя своего влияния на большие расстояния. Для иллюстрации выдвинутого положения в 1929 г. на посевах около ст. Овечка, Армавирского округа, было взято 3 участка, расположенных на различном расстоянии от старого подсолнечного поля с сохранившимися пожнивными остатками. Первый участок, непосредственно примыкающий к этому полю, дал в среднем 47% зараженных растений. Второй участок, находящийся в 150 метрах от очага, имел 44% и, наконец, на дальнем участке, находившемся на расстоянии 300 метров % заражения равнялся 33,5 (рис. 13).

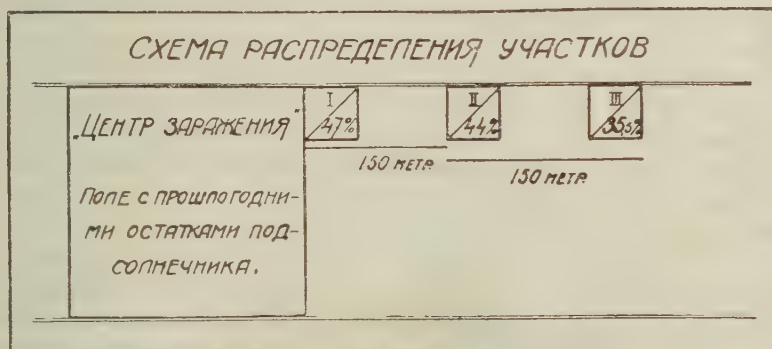


Рис. 13. Схема распределения участков.

Обыкновенно в результате имеется сплошное поражение крайних растений, не идущее далеко вглубь. Поля, обработанные наспех, без уборки



Рис. 14. Пожнивные остатки подсолнечника, сохранившиеся несмотря на то, что по подсолнечнику возделывалась озимая пшеница.

пожнивных остатков, также всегда давали повышенный % повреждений, при чем последние распределялись более равномерно. Вскрывая на таких полях в разное время после пахоты „корневища“, удалось проследить, что только небольшой % личинок в глубоко засыпанных корнях погибает, большинство же благополучно закукливается, вылетает и пристраивает свое потомство на выросший к тому времени подсолнечник.

При наблюдениях в 1929 году приходилось видеть большие площади, засеянные в 1928 году озимой пшеницей (которая была снята), изобиловавших хорошо сохранившимися пожнивными остатками подсолнечника (рис. 14). Многие из них были заражены и имели летные отвер-

ствия. Несмотря на все мероприятия, связанные с возделыванием пшеницы, усачи и в вывернутых стеблях дали вылет нового поколения, заразившего вновь, окружающие посевы. Несущественная разница оказалась только в том, что летное отверстие делалось здесь в любой части стебля, иногда даже у самого нижнего конца его в том случае, если весь он был вывернут наружу. Таким образом (особенно при плохой обработке), если пожнивные остатки не были бы убраны, подсолнечник, расположенный возле зараженных полей, или, что еще хуже, посеянный по подсолнечнику, заражается весьма сильно. Это можно видеть из следующих подсчетов, сделанных в Григориополисском районе, Армавирского округа: средний % поврежденных растений (по 16 участкам) равняется 7,9%, на участках же плохо обработанных с возделыванием подсолнечника 2 года сряду имеем до 57%. Особенно поражалась падалица, выросшая на занятых под озимь полях, не выполотая вследствие гибели озимых. Такие участки имели % заражения, доходивший до 50.

Влияние диких растущих кормовых растений на % заражения. Влияние толок и неудобных пустующих земель иногда ска- зывается еще потому, что там имеются сорняки, могущие быть для подсолнечных усачей кормовыми растениями. Кроме приведенных выше кормовых растений можем доба- вить, что обследователями часто отмечались, как кормовые растения „татарник“, „чертополох“. Более точных опреде- лений этих растений не имеется. Из Донского округа есть

данные, прямо указывающие на то, что зараженными участками были те, где недалеко по балкам имелся татарник. Там же *A. dahli* все время наблюдался на этом растении и жуки из него были получены в садках. Заражение сорняка было весьма обильным и последний вполне ясно предпочитался подсолнечнику

Влияние суще- ствующих спо- собов уборки на уничтожение личинок. Прежде чем перейти к вопросу о мерах борьбы, рассмотрим, могут ли существующие способы уборки, сколько-нибудь сокращать количество вредителя. Принятое в Армавирском округе подрезывание растений на высоте примерно 20—30 см от земли, оставляет почти всех личинок непотревоженными в нижних частях стеблей, бросаемых в поле. Конечно, бывают случаи нахождения в это время личинок высоко в стеблях (например уже приведенные указания нахождения личинок при анализах даже в шляпках), но последнее весьма редко и потому значения не имеет. Даже уборка подрезыванием у самой поверхности земли оставляла до 90% всех личинок нетронутыми, в чем пришлось убедиться вскрывая остатки и находя в большинстве из них крупных личинок.

Причины, пре- пятствующие размножению. Наблюдения в полевой обстановке не дали никаких сведе- ний о паразитах, так что пока этот вопрос остался откры- тым. В работах *Я. Ф. Шрейнера*, *Н. Ф. Мейера* и *Л. Кру- ликовского* он также не затронут. Несмотря на громадные площади подсолнечника в Сев.-Кав. крае, мы в большинстве мест не наблюдали большого количества вредителя. Причиной сдержи- вающей его размножение можно выдвинуть только то, что в большинстве



подсолнечных районов пожнивные остатки до весны обыкновенно бывают выбраны населением на топливо, при чем, конечно, погибает и значительная часть личинок. Например, в условиях обследовательского пункта в Отрадо-Кубанской (Армавирский округ) закуклиться и вылететь вредитель успел только на крайних участках толоки весьма незначительных по площади и находящихся далеко от селения.

### Меры борьбы.

Если подсолнечных усачей и нельзя считать вредителями, являющимися серьезной угрозой, в случае сильного размножения их, и вынужденных какими-либо причинами поздних сроков посева, могут понадобиться те или другие меры борьбы.

Наиболее простой и хорошо действующей мерой будет удаление для сжигания пожнивных остатков осенью или весной. Срок уничтожения стеблей, до которого их можно держать в любом месте, очевидно определяется временем вылета вредителя, а последний как мы видели происходит в первых числах мая. Несмотря на то, что в северных округах вылет запаздывает, все же для более верного действия необходимо уничтожить все пожнивные остатки к началу мая м-ца.

Уничтожение сорняков, хотя бы вблизи посева, лишает вредителя возможности размножаться помимо подсолнечника и является необходимым дополнением к первой мере.

Главная предупредительная мера все же заключается в том, чтобы по возможности не производить посевов позднее обычных ранних сроков, так как последние согласно приведенным материалам не поддаются влиянию насекомого. Остальные меры борьбы, приведенные выше, при соблюдении условия ранних сроков посевов будут иметь значение только в северных округах.

В заключение считаю необходимым принести благодарность зав. Энтомологическим Отделом Крайстазра, *Н. Н. Архангельскому*, советами которого во время работы я все время пользовался.

Доложено в совете Сев.-Кав. краевой стан. заш.  
раст. 23.X—1929 г.

B. Dobrowolsky.

### Bockkäfer (*Agapanthia*) als Schädlinge der Sonnenblume im Nord-Kaukasischen Gebiet.

#### ZUSAMMENFASSUNG.

Verf. stellt zwei Arten der Bockkäfer fest, welche die Sonnenblume im Nord-Kaukasus schädigen: *Agapanthia dahli* Richt. und *A. cynarae* Germ. Letzterer ist namentlich im südlichen Teil des Gebietes verteilt, wo er der Zahl nach über *A. dahli* Richt. prävaliert.

Es werden die Beobachtungen über Lebensweise angeführt, ferner wird auf die Seltenheit eines Bruches der geschädigten Stengel im Nord-Kaukasus hingewiesen, was mit dem Zusammenfallen des Eierlegens mit dem Blühen der Sonnenblume erklärt wird, da letztere zu dieser Zeit schon erstarkt ist. Die Käfer fliegen im Frühling sogar aus den beim Pflügen hervorgewühlten überwinterten Stengeln heraus. Es wurde die Abhängigkeit der Ansteckung der Saaten von der Nähe zu Stoppelfeldern, zu vorjährigen Sonnenblumensaat, zu den Ausfallpflanzen der letzteren festgestellt. Ausserden Sonnenblumen vermehren sich *A. dahl*i und *A. cynarae* auf *Lactuca scariola* L. Eine stark ausgeprägte Bevorzugung irgendwelcher Arten oder Fristen der Aussaat zum Ablegen der Eier konnte nicht festgestellt werden.

Die Analyse von Proben der Scheiben von beschädigten und gesunden Pflanzen zwecks Klärung des Einflusses der Schädigungen auf die Ernte, die Nachprüfung dieser Resultate mit Hilfe der variations-statistischen Methode führt zu dem Schlusse, dass der Sonnenblume unter den örtlichen Verhältnissen irgendein wirtschaftlich fühlbarer Schaden durch diese Insekten nicht zugefügt wird. Für die mehr nördlich gelegenen Rayons, in denen ein Abbrechen der Stengel und eine Schädigung der Pflanzen in einer früheren Phase ihrer Entwicklung beobachtet wird, empfiehlt sich das Abräumen der Stoppelreste bis zum Mai, sowie auch ein Enthalten von späten Fristen einer Aussaat.

---

Результаты анализа подсолнечника на выяснение вредности подсолнечных усачей.

Таблица № 11

% заражения посева. Примечания о других вредителях		14,5% Заразиха Шипоноска	45% Заразиха. Ржавчина. Шипоноска	41,5% Заразиха. Ржавчина. Шипоноска	55,5% Заразиха. Ржавчина. Шипоноска	30% Ржавчина. Подсолнеч. моль Шипоноска	41,5% Ржавчина. Подсолнеч. моль Шипоноска						
№ № п р о б		Проба № 1	Проба № 2	Проба № 3	Проба № 4	Проба № 5	Проба № 6						
Место взятия пробы. Дополнительные данные		Донской округ, Приазовская опытная станция. Взята 21 августа 1929 г. Посев рядовой, чистосортный.	Армавирский округ, ст. Овечка. Взята 21 августа 1929 г. Посев рядовой, чистосортный, ранний.	Участок тот же, что	В в пробе № 2	Армавирский округ, Невинномысский р. д. ст. Овечка. Взята 21 августа 1929 г. Посев рядовой, чистосортный, поздний.	Армавирский округ, Невинномысский р. д. ст. Овечка. Взята 21 августа 1929 г. Посев рядовой, чистосортный, поздний.						
Срок посева и сорт		5 мая 1929 г. „Харьковский“.	25 апреля 1929 г. „№ 631“.	25 апреля 1929 г. „№ 631“.	25 апреля 1929 г. „№ 631“.	5 мая 1929 г. № 631. Круглая.	5 мая 1929 г. № 631. Круглая.						
Изучаемая величина	Значение числа	Поврежденные	Не поврежденные	Поврежденные	Не поврежденные	Поврежденные	Не поврежденные	Поврежденные	Не поврежденные	Поврежденные	Не поврежденные	Поврежденные	Не поврежденные
Диаметр корзинки . . . . .	M	12,76	12,39	14,29	14,89	13,82	13,69	14,61	14,75	15,47	15,75	16,45	15,87
Средний коэф. вариации = 16,28% .	$\sigma \pm$	0,15	0,14	0,18	0,20	0,17	0,17	0,15	0,16	0,18	$\pm 0,17$	0,19	0,22
	m $\pm$	2,16	2,03	2,46	2,73	2,36	2,32	1,94	2,32	2,42	2,40	2,40	2,85
	v %	17,0	16,4	17,2	18,3	17,1	16,9	13,28	15,78	15,61	15,29	14,63	17,92
	P %	1,17	1,13	1,26	1,34	1,23	1,24	1,02	1,09	1,16	1,08	1,16	1,38
Диаметр негодной зоны . . . . .	M	2,45	2,80	3,38	3,08	3,31	3,20	3,12	3,02	2,78	2,72	2,95	2,46
Средний коэф. вариации = 54,48% .	m $\pm$	0,10	0,09	0,11	0,11	0,09	0,11	0,10	0,11	0,13	0,13	0,13	0,15
	$\sigma \pm$	1,42	1,37	1,46	1,55	1,35	1,51	1,37	1,58	1,84	1,84	1,67	1,9
	v %	59,16	40,93	42,94	50,32	40,91	47,19	44,19	52,67	65,71	68,15	57,69	76,0
	P %	4,17	3,21	3,23	3,57	2,73	3,44	3,22	3,67	4,64	4,64	4,48	6
Вес семян (одной корзинки) . . . . .	M	37,08	35,05	46,64	47,27	42,61	40,56	51,60	53,02	50,13	46,85	51,18	50,58
Средний коэф. вариации = 39,23% .	m $\pm$	0,98	1,01	1,41	1,56	1,45	1,35	1,30	1,57	1,32	1,33	1,43	1,65
	$\sigma \pm$	13,80	14,28	18,48	20,46	19,38	18,12	16,98	12,46	17,61	17,64	17,76	20,46
	v %	37,30	40,74	39,65	43,34	45,49	44,74	32,9	38,60	35,14	37,71	34,68	40,43
	P %	2,65	2,88	3,02	3,30	3,40	3,33	2,52	2,96	2,63	2,84	2,79	3,27
Процент шелухи . . . . .	M	41,33	40,21	42,06	42,04	43,23	43,19	42,53	42,28	42,15	41,88	43,00	43,63
Средний коэф. вариации = 1,20% . .	m $\pm$	0,19	0,15	0,14	0,33	0,04	0,25	0,34	0,07	0,30	0,39	0,29	0,26
	$\sigma \pm$	0,43	0,35	0,32	0,75	0,10	0,56	0,76	0,17	0,68	0,87	0,66	0,58
	v %	1,04	0,86	0,76	1,78	0,23	1,30	1,78	0,40	1,63	2,08	1,53	1,10
	P %	0,46	0,38	0,34	0,79	0,00	0,58	0,8	0,16	0,72	0,93	0,67	0,59
Абсолютный вес (вес 1.000 зерен) . .	M	51,21	49,36	59,72	61,70	58,22	57,27	63,03	64,28	60,84	58,81	58,56	61,21
Средний коэф. вариации = 2,56% . .	m $\pm$	0,63	0,26	0,46	0,93	0,51	2,23	0,56	0,41	0,44	0,93	0,39	0,29
	$\sigma \pm$	1,42	0,59	1,04	2,08	1,15	4,99	1,26	0,93	0,98	2,09	0,89	0,66
	v %	2,77	1,19	1,74	3,37	1,97	8,72	2,0	1,45	1,63	3,37	1,53	1,08
	P %	1,23	1,16	0,77	1,51	0,88	3,89	0,89	0,65	0,72	1,59	0,68	0,48
Натурный вес (в граммах $\frac{1}{4}$ литровой пурки) . . . . .	M	105,66	107,7	104,94	103,04	103,85	101,87	105,1	104,86	58,27	96,92	98,5	97,9
Средний коэф. вариации = 1,2% . .	m $\pm$	0,46	0,41	0,62	0,82	0,42	0,4	0,49	0,47	0,53	0,46	0,53	0,51
	$\sigma \pm$	1,02	0,92	1,40	1,84	1,33	1,26	1,11	1,07	1,18	1,04	1,19	1,31
	v %	0,96	0,86	1,38	1,77	1,28	1,25	1,06	1,00	1,20	1,07	1,21	1,34
	P %	0,43	0,38	0,61	0,79	0,4	0,4	0,47	0,45	0,54	0,47	0,54	0,52
Масличность по безводной навеске .	% %	50,92	50,92	46,75	47,10	46,46	46,40	48,34	46,67	47,03	46,44	49,39	45,35





## Мелиорирование приазовских плавень и саранчевый вопрос на Кубани.

Мысль о том, что мелиорирование легко и верно может уничтожить азиатскую или перелетную саранчу в исконных местах ее обитания—в плавнях, теоретически вполне справедлива. Действительно, при осушении болотистых низин, расположенных в устьях рек Сев. Кавказа — очагов массового размножения саранчи,—нарушатся те естественно исторические условия, которые благоприятствуют существованию этих насекомых.

Это нарушение пойдет прежде всего в сторону осушения большинства плавневых водоемов и водотоков, уничтожения тростников и др. растений, питающих саранчу и, наконец, превращения плавни в места выпаса и высева различных сельскохозяйственных растений. При таком коренном изменении комплекса климатических, гидрологических, почвенных и фитосоциологических условий, характеризующих стацию перелетной саранчи, последняя не сможет размножаться в массовых количествах в мелиорированных районах и превратится в насекомое коллекционное.

Однако, такое состояние плавень, когда человек подчинит своей воле и технике течение и водный режим наших крупнейших рек—Волги, Кубани, Кумы, Терека, Сулака—и превратит болотистые низовья их в пахотные земли и пастбища, наступит не скоро<sup>1)</sup>. Пройдет не один десяток лет и за это время, если не предпринимать специальных мер уничтожения саранчи, последняя будет размножаться и количественно усиливаться. Вместе с осушением плавень будут увеличиваться в них запасы саранчи.

Такое положение звучит парадоксально, но для первых стадий мелиорации плавень оно вполне справедливо. Яркое подтверждение этого положения мы находим в истории перелетной саранчи на Кубани.

Когда Приазовские плавни беспрепятственно заливались водой, поступавшей через многочисленные прорывы на левом берегу р. Протоки, саранчи в них не было, или она появлялась спорадически на короткое время

<sup>1)</sup> Плавневая проблема весьма сложна, и сводить ее только к отвоеванию у плавни незаливаемых участков, значит не представлять себе всего ее объема и многообразия задач. На пути ее осуществления стоят большие трудности, и она требует тщательного индивидуализированного изучения плавневых территорий в связи с хозяйственным укладом и возможностями районов в самых различных направлениях. Излишняя поспешность в работах и недооценка вероятных осложнений (напр., вторичное засоление, вторичное заболачивание, уничтожение рыбодства и рыболовства, переосушение района) могут надолго затормозить работы и даже аннулировать их значение.

Вода весенне-летних разливов затопляла закладки кубышек (яичек), произведенные осенью, заливала массой осадочного материала или, преграждая доступ воздуха, способствовала развитию гнилостных процессов. При таких условиях под'ем размножения встречался с естественным сопротивлением водного режима реки и нейтрализовался им.

Динамика перелетной саранчи на Кубани, прослеженная от тридцатых годов прошлого столетия до наших дней *К. Э. Линдеманом* (3), *И. Н. Филиппьевым* (6) и *Ю. Ю. Скаловым* (5), наглядно показывает, что в истекшее столетие саранча лишь изредка появлялась в районах мокрых плавень Приазовья и Старой Кубани и вскоре снова исчезала в них. Наоборот, она была постоянной обитательницей вымирающих плавень, вышедших или выходящих на многие годы из сферы действия речных разливов. Таковы плавни в окрестностях станиц Курчанской, Анастасиевской, Петровской, Староджерелиевской, Ново-Николаевской и др. Только в некоторые годы саранча появлялась большими массами в Приазовских плавнях, и весьма характерно, что эти годы сопровождались наибольшим высыханием плавневых водоемов и почвы. Такому состоянию плавень, когда становились доступными внутренние части заболоченных пространств, предшествовал ряд засушливых годов, характеризовавшихся пониженным количеством осадков и слабым и медленным под'емом воды в реке. Эта, именно, связь между геоклиматическими условиями и деятельностью саранчевых очагов, выражающейся в ее оживлении и распространении саранчи в местах, ранее ею необитаемых, была отмечена для Кубани *К. Э. Линдеманом* (3).

В наши дни роль естественной засухи играет в значительной степени мелиорация, только действие ее более последовательно и прочно.

Работы по осушению плавень, находящихся в зависимости от р. Протоки, начались задолго до мировой войны и революции. Первоначально они носили случайный и местный характер и выражались то в частичной заделке прорв, то, наоборот, в прокапывании каналов из реки в лиманы и обводнении их, что делалось в интересах рыболовства. Лишь в девятисотые годы работы приобретают более планомерный характер и постепенно охватывают оба берега реки, опускаясь вниз по течению (общественный вал сооружен в 1908-09 г. г.). В период войны и революции мероприятия по обвалованию прекратились, и Протока вместе с питаемыми ею плавнями была предоставлена самой себе. После революции, в 1920-21 г., снова начинается заделка наиболее мощных прорв на левом берегу и с 1922 г. продолжается обвалование, достигшее к нашему времени ст. Гривенской (*Г. А. Заславский*, 1). С 1929 г. над осушением Приазовья работает Плавстрой. Вследствие этих мероприятий периферические части территории Приазовских плавень, главным образом, с южной и ю.-восточной сторон, быстро высыхают. Этому процессу способствует также и общий для всей Кубани (общий, в сущности, для всего Предкавказья и юго-востока СССР) засушливый период, начавшийся около

<sup>1)</sup> По личному сообщению *Л. Я. Апостола* последние 5—10 лет (1920—1929 г.г.) характеризовались для западной части Кубанского округа недостаточным против нормы на 22—94 мм или от 3,5 до 16,2% количеством осадков. В предшествующие им годы (1915—1922



1915-16 г.<sup>1)</sup>. За это время не было больших паводков, или они были кратковременными и быстро проходили, завися, главным образом, от летних ливней в верховьях и бассейне средней Кубани.

На осушенных землях вдоль Протоки возникают хутора, и отдельные участки высохшей плавни обрабатываются. Зерновой трест организует здесь с 1929 г. полеводческое хозяйство, распахивая тысячи га в самой непосредственной близости к тростниковым зарослям. Еще ранее к северу от Протоки возникает коневодческий колхоз „Красный конь“.

В зависимости от этого процесса осушения надо поставить также и более частое упоминание о появлении перелетной саранчи, ее обильном размножении и широком расселении по плавням Протоки. На протяжении последнего десятилетия мы имели на Кубани две волны усиленного размножения саранчи, разделенные незначительным промежутком времени: с 1920 по 1923 и с 1927 по 1930 годы. В первую вспышку размножения максимум заражения, 30.198 га пришелся на 1922 г., из них на Приазовье падает около 18.000 га. (Цифра далеко не полна—Ю. Ю. Скалов, 5).

В 1924 г. благодаря энергичным истребительным мероприятиям предшествующих лет, проведенным противосаранчевой организацией, и помощи самой природы (большая часть залежей в Ачуевском районе, около 2.200 га, оказалась занесенной песком и залитой водой во время шторма<sup>1)</sup>, намечается перелом в размножении саранчи. В следующем году Кубанские плавни, казалось, совершенно и надолго очищены от нее. Но в 1927 г. обследование Приазовья снова дает около 14.000 га зараженной площади. В 1928 г. несмотря на борьбу, правда, очень затрудненную природными условиями и неизученностью местных гнездилищ, площадь возрастает до 36.617 га. Залежи крупными пятнами размещаются в большинстве случаев на осушенной периферии плавень и внутри их по грядам, заградкам и непосредственно на подсохших торфяниках, среди тростниковых зарослей.

К настоящему времени, по данным осеннего обследования Кубанской станции защ. раст., в плавнях Протоки имеется 9.575 га залежей из общей их площади на Кубани в 13.230 га. Очень важным с точки зрения перспектив борьбы является то обстоятельство, что заражение ряда плавневых районов Кубанского, Донского и Черноморского округов—Ейского, Каневского, Брюховецкого, Приморско-Ахтарского, Темрюкского, Анапского,—возникло за счет саранчи, окрылившейся в плавнях близ Ачуева. Эта возможность взаимного заражения существует на Кубани так же, как и на восточной половине Сев. Кавказа.

Интересно отметить, что наряду с быстро разрастающейся деятельностью Приазовского саранчевого очага, мы встречаем затухание

г.г.), по словам А. В. Отыганиева (4), „засушливые периоды за семь лет, имели место 4 раза: в 1916 г. летом (июнь-июль), в 1918 г. весной; тоже в 1920 и 1921 годах, последние годы были ярче выражены, особенно в 1921 г., когда относительная влажность падала до 17%, что характеризует уже крайнюю сухость воздуха. Эти же годы (1920—21 г.) резко выделяются и по годовому количеству осадков, составлявшему только  $\frac{2}{3}$  нормального количества“. Этот период сопровождается усиленным размножением саранчи в Приазовье.

<sup>1)</sup> См. Н. Н. Сухоруков. Организация и перспективы борьбы с саранчей в плавнях р. Кубани. Доклад Сев.-Кав. съезду по защите растений в 1925 г.

гнездилищ в устье Кубани, на территории Закубанских плавень. В 1919—1923 г.г. очаг этот, не испытывая сильных затоплений со времени отвода главного течения реки в Азовское море, производил саранчу в огромных количествах. В 1923-24 г. залежи кубышек в Джигинских, Благовещенских и Старо-Титаровских плавнях подверглись внезапному заливу, и очаг, подорванный предварительно истребительными работами, перестал функционировать (Ю. Ю. Скалов, 5). Наоборот, усилилось размножение саранчи в Приазовье. Пример Приазовских плавень убеждает в том, что осушение плавневых территорий, являющихся гнездилищами перелетной саранчи, по крайней мере на первых стадиях осуществления, только благоприятствует размножению и расселению саранчи. Вместе с тем оно способствует и вылетам ее в степь и на культурные земли.

На последнем обстоятельстве стоит остановиться. На примере Кумского очага в 1925 г., Манычского—1926 г., Кубани—1928 г. мною было показано, как сильно влияет наличие и состояние растительного покрова плавень на вылет из них саранчи и на поселение ее в степях и на культурных землях (Л. З. Захаров, 2). Естественное осушение плавень, ускоримое мелиорацией, уменьшает кормовые запасы гнездилищ и в отдельные годы может побудить саранчу к поискам корма на соседних с плавнями степных участках, прежде всего на участках, занятых культурной растительностью, преимущественно зерновыми культурами.

Поэтому, общераспространенное, даже среди специалистов энтомологов, мнение о мелиоративной обработке плавень, как единственном и вполне достаточном средстве, могущем быстро и радикально уничтожить саранчу, не подтверждается. Как видим, ни систематический надзор за очагами размножения саранчи в плавнях Кубани (так же как и в плавнях др. наших рек), ни периодическое детальное обследование их на присутствие залежей, ни борьба в них не должны быть ослаблены или прекращены с усилением мелиоративных работ. Наоборот, в связи с прогрессивно увеличивающейся в плавневых районах площадью полезных земель и разворачиванием на них больших полеводческих и животноводческих хозяйств, надо усилить специальные, энтомологические, меры уничтожения саранчи, не прекращая борьбы и в годы минимального ее появления. Здесь уместно отметить, что если мелиорирование плавень и осложняет саранчевый вопрос, то оно одновременно способствует и его разрешению: осушаемая плавня, становясь доступной для обследования и применения мер борьбы, не сможет более скрывать в себе саранчевых кулиг или стай. С этой стороны задача ликвидации саранчевых гнездилищ будет в известной степени облегчена мелиоративными работами.

Однако, рассмотренные явления не исчерпывают всего содержания саранчевой проблемы на Кубани. Осушение плавневой территории способствует не только размножению перелетной саранчи, но также размножению и поселению на осушенных землях ряда др. вредных саранчевых, из которых прусик и мароккская кобылка наиболее известны. Замечается, что и эти вредители, державшиеся ранее на полях западной Кубани в небольших количествах, теперь расселяются в сторону высохшей плавни.

Рассмотрим условия, благоприятствующие расселению этих насекомых.

По мере высыхания плавня теряет свой типичный облик, сообщаемый ей водноболотной растительностью. Прежде всего отмирают растения, погруженные в воду или плавающие на поверхности: кувшинки—*Nymphaea alba* L., рдесты—*Potamogeton lucens* L., *perfoliatus* L., *pectinatus* L., уруть—*Myriophyllum spicatum* L., *verticillatum* L., лягушатник—*Hydrocharis morsus ranae* L., телорез—*Stratiotes aloides* L., сальвинии—*Salvinia natans* L., ряски—*Lemna minor* L., *trisulca* L. Затем, по мере дальнейшего лишения воды, наступает очередь растений амфибий: ежеголовника—*Sparganium ramosum* Huds., сусака—*Butomus umbellatus* L., поручейника—*Sium lancifolium* MB., частухи—*Alisma plantago* L., камышей—*Scirpus lacustris* L., *triquetep* L., розов—*Typha angustifolia* L., *latifolia* L., но тростник—*Phragmites communis* L., уменьшаясь в росте, все еще держится. Плавня превращается в мокрый луг, представляющий смешанное сообщество из тростника, осок—*Carex nutans* Host, *distans* L. и др., вейника—*Calamagrostis epigeios* Roth., луговой солончаковой мятлики—*Atropis distans* Gris., и ряда растений, сопровождающих тростник: болотной мяты—*Mentha aquatica* L., чистеца болотного—*Stachis palustris* L., плакуна—*Lythrum salicaria* L. При дальнейшем высыхании луговая растительность или совершенно исчезает вследствие поедания и вытаптывания скотом, или кое-где на кочках сохраняются еще низкие стебли тростника и др. растений. Вместе со скотом заносятся сюда сорняки: подорожник—*Plantago major* L., осот—*Cirsium arvense* Scop., дурнишник—*Xanthium strumarium* L., кресс широколистный—*Lepidium latifolium* L., ярутка—*Thlaspi arvense* L., сурепка—*Sinapis arvensis* L. Следующей растительной формацией является лугостепная флора с примесью солянок.

К этому времени почва обсохшей плавни значительно изменяется. Она обогащается землистыми частями; золой, заменившей выгоревший местами тростниково-осоковый торф; уплотняется от естественного оседания и утаптывания скотом; с поверхности становится ровнее, лишаясь кочек. Уже через 2—3 года после спада воды обнаруживаются в ней признаки засоления. Весной, а также после обильных осадков и в периоды ветров на поверхности появляются следы солей, а на разрезе, обычно на глубине 10—25 см, возникают прожилки, пятна и белесый налет серно-кислых магния, натрия и кальция и поваренной соли. Грунтовые воды выносят наверх эти вредные для растительности соединения из подпочвенного горизонта, представленного в районе Приазовья аллювиальными глинистыми и песчаными солесодержащими отложениями. В приморской полосе в юртах станиц Черноерковской, Петровской и Гривенской участки осушенной плавни, занимающие пониженные части рельефа, настолько сильно осолоняются, что оказываются негодными под культурную обработку, обращаясь в плохой выгон. На них растут: морская полынь—*Artemisia maritima* L., кохии—*Kochia sedoides* Schrad., кермек—*Statice latifolia* Sm., сведа—*Sueda maritima* Dum., сольник—*Salicornia herbacea* L., торичник солончаковый—*Spergularia salina* Presl., веничная полынь—*Artemisia scoparia* W. K. и в весеннюю пору кое-какие злаки—*Atropis*, *Bromus*, *Phloeum*. Местами появляются типичные мокрые солончаки с куртинами сарсазана—*Halocnemum strobila-*



сеум МВ. и лебеды солончаковой—*Atriplex verruciferum* МВ. В общем, высыхающая плавня принимает характер комплексной солончаковой степи со следующими основными растениями: полынью морской и австрийской—*A. austiaca* Jacq., тысячелистником—*Achillea millefolium* L., nobilis L., пыреем—*Agropyrum repens* PB., кермеком—*Statice gmelini* Willd., петрозимонией—*Petrosimonia crassifolia* Bge., костром—*Bromus inermis* Leyss., squarrosus L., пальчатой травой—*Cynodon dactylon* Pers., гребенником—*Cynosurus echinatus* L., мятликом живородящим—*Poa bulbosa vivipara* Koch. и др.

На этой степи саранча уже не селится, но вместо нее здесь появляются большие количества самых разнообразных кобылок, напр.: прусик—*Calliptamus italicus* L., мароккская кобылка—*Dociostaurus maroccanus* Thunb., голубокрылая кобылка—*Oedipoda coerulescens* L., чернополосая кобылка—*Oedaleus decorus* Germ., коники—*Chortippus bicolor* Charp., Ch. dorsatus loratus F. W., Ch. brauneri Znoiko, болотная кобылка—*Parapleurus alliaceus* Germ., летуньи—*Aiolopus thalassinus* Rossi, A. chinensis Karny, обыкновенная акрида—*Acrida turrata turrata* L., пустынноца—*Sphingonotus coerulans coerulans* L.<sup>1)</sup>.

Это стадия удовлетворяет их требования как к корму, так и прочим физическим условиям. Но в виду того, что степь сравнительно быстро заканчивает вегетацию, саранчевые, и из них преимущественно прусик, мигрируют на посевы, расположенные на наиболее высоких и выщелоченных участках. Здесь на ячмене, пшенице, кукурузе, подсолнечнике они докармливаются и в середине июля приступают к закладкам яиц.

Борьба с ними по причине рассеянности на большой территории и разбросанности залежей небольшими пятнами, крайне затруднительна. Хлебоборы больше боятся прусика, чем перелетной саранчи. Прустик и кобылки из года в год размножаются в одних и тех же местах и, не делая перелетов подобно саранче, не удаляются из занятых мест. Их очажки вплотную соприкасаются с пахотными участками или вклиниваются между ними, располагаясь на межах, перелогах, обочинах дорог, выгонах и сеяночных участках. Не образовывая таких плотных скоплений как саранча, вредители эти труднее обнаруживаются и труднее поддаются мерам истребления. В то же время список растительных видов, повреждаемых ими, гораздо более обширен, чем у перелетной саранчи. Если последняя не трогает обычно бахчевых и огородных растений, плантаций подсолнечника, кледевины, кенафа и люцерны, прусик и кобылки охотно поедают как зерновые культуры, так и бахчевые, огородные, масличные и технические растения.

В последние годы мы замечаем непрерывный рост размножения этих саранчевых в приплавневой полосе Кубани. Они перерастают стадию факультативных вредителей и обращаются во вредителей постоянных, требующих к себе, в виду изложенных обстоятельств, серьезного внимания.

Таким образом, мелиоративная проблема Кубанских, в частности Приазовских, плавень одной из своих сторон затрагивает существеннейшим

<sup>1)</sup> Определения произведены автором по материалам саранчевой лаборатории и Кубанской Стазра из Петровского, Черноерковского, Гривенского и Старо-Джерелиевского стансов Славянского района (1928-29 г.) и проверены Д. П. Довнар-Запольским.

образом интересы дела защиты растений. Как видит читатель, осушение плавень не спасает хлебороба и государственные с.-х. организации от вредителей из саранчевых, способствуя даже в первое время их усиленному размножению. Наоборот, возникает неотложная необходимость исследования меняющихся и изменившихся условий существования вредителей, определения нового состава фауны, увеличения масштаба истребительных работ и усиления их темпа.

Впрочем, подобные явления—изменение геоклиматических условий, осолонение почво-грунтов, заселение новыми видами, вспышки размножения вредителей, связанные с осушением плавневых территорий, наблюдались и ранее как у нас в Союзе (Днепровские, Аму и Сыр-Дарьинские плавни), так и за границей. Изображая по *Г. Руди* последствия мелиорирования Тиссы и Дуная, *И. Н. Филиппьев* <sup>1)</sup> пишет: „Плавни, достигающие 70 и более километров в ширину, были осушены и массовое размножение азиатской саранчи отошло в область преданий. Правда, осушение повело к некоторым нежелательным последствиям: хлеба и пастбища стали сильно страдать от сухости, гибла древесная растительность, размножилась мароккская кобылка. Предприятие причинило миллиардные убытки“. Эти слова еще раз подчеркивают сложность плавневой проблемы и подтверждаются частично тем, что происходит сейчас на Кубани.

Придавая глубокое сельскохозяйственное значение мелиорированию плавневых болотистых пространств, занимающих на Кубани до 300 тыс. га, мне кажется своевременным предупредить и тех энтомологов, которые возлагают слишком оптимистические надежды на мелиорацию плавень, и тех организаторов-хозяйственников, которые в осушении их видят всеобщую панацею. Непосредственные наблюдения саранчи в Приазовских плавнях в последние годы и знакомство по литературным источникам с предшествующей историей саранчового вопроса на Кубани, побуждают меня осветить смысл протекающих там явлений. Мне хотелось бы привлечь к ним внимание нашей общественности и указать, что изучение биологии и поведения саранчевых, а также борьбу с ними не только нельзя ослаблять, но, наоборот, необходимо усилить, особенно в настоящее время, когда мелиоративные работы еще только разворачиваются.

### Цитированная литература.

1. *Г. А. Заславский*. Мелиорация в Куб.-Черноморском крае. Известия Об-ва Люб. изучен. Кубанского края, Краснодар, VIII. 1924.
2. *Л. З. Захаров*. Перелетная саранча и плавни. Природа, 1929, № 6.
3. *К. Э. Линдеман*. Саранча в Кубанской области и организация борьбы с нею СПб. 1886.
4. *А. В. Отрыганьев*. Характеристика погоды 1921 г. Тр. Сов. обслед. и изучен. Кубанского края. т. V, в. I. Краснодар, 1929.
5. *Ю. Ю. Скалов*. Перелетная саранча и меры борьбы с нею на Кубани за период с 1874 по 1927 г. Известия С.-К. Крайстазра, № 4—1928.
6. *И. Н. Филиппьев*. Саранчевые, вредные насекомые и др. животные в СССР в 1921-24 г.г. в. 2. Тр. по прикл. энтомологии, XIII—1926.
7. *И. Н. Филиппьев*. Азиатская саранча в Зап. Европе. Рус. Энтом. Обзор. XX-1926. Август 1929 г.

## Die Meliorieren der „Plavni“ und die Bekämpfung der Heuschrecken in Kreis Kuban.

### ZUSAMMENFASSUNG.

Die seit 1920 durchgeführte Trockenlegung der Plavni des Kubanflusses und des Asowschen Meeres (d. h. der sumpfigen Flächen an der Mündung der Flüsse Kuban und Protoka) ruft im Verein mit der für das Kubangebiet charakteristischen dürrn klimatischen Periode in den letztern Jahren eine energische Massenvermehrung einer Reihe von schädlichen Insekten aus der Gruppe der Feldheuschrecken hervor.

So z. B. verbreitete sich die Wanderheuschrecke (*Locusta migratoria* L.), sich die trockengelegten Flächen sowohl innerhalb der Plavni als auch in der Peripherie derselben zunutze machend, in den Plavni des Asowschen Meeres. Nachdem sie sich hier vermehrt hatte, machte sie im Jahre 1929 sowohl in nördlicher als auch südlicher Richtung Ausflüge und verseuchte die Plavnirayons der Kreise Don, Kuban und des Schwarzmeergebietes. Trotz der intensiven Bekämpfung, die unter den gegebenen Verhältnissen in den Plavni zwar äusserst schwer ist, hat die Wanderheuschrecke nicht aufgehört, seit 1922 bis in die Gegenwart die landwirtschaftlichen Kulturen des Nord-Kaukasischen Gebietes zu bedrohen.

Gleichzeitig entstehen auf den trockengelegten Territorien Brutherde von anderen schädlichen Heuschreckenarten: *Calliptamus italicus* L. *Dociostaurus maroccanus* Thunb. u. a. Heuschrecken.

Als Aufenthaltsort haben sie die an Stelle der Plavni getretenen Weidensteppen gewählt und nehmen die Triften, Heuschläge, Raine, Wegeränder u. s. w. ein. Da die trockengelegten Ländereien, in erster Linie die höhergelegenen Bezirke, von der Bevölkerung und den Staatsorganisationen (Getreidetrust) für die Aussaat von landwirtschaftlichen Kulturen-Weizen, Gerste, Reis, Baumwolle u. a.—benutzt werden, so gelangen diese Aussaaten in die unmittelbare und gefährliche Nachbarschaft mit den Brutherden der genannten Schädlinge. Bei letzteren macht sich, infolge der allmählichen Beschränkung und Verarmung der unbearbeiteten Ländereien an Vegetation, ein natürlicher Zug zu den Aussaaten bemerkbar. Dadurch entsteht für die kulturellen Errungenschaften am Kuban (Asow'schen Meer) eine ernstliche Gefahr, die heutigentags einen bedrohlichen Grad annimmt.

Somit befreit das Meliorieren der Plavni, wenigstens in den ersten Stadien seiner Verwirklichung, die Organisationen für Pflanzenschutz nicht nur nicht vom Kampfe mit der Wanderheuschrecke u. a. in den Plavni und den benachbarten Rayons, sondern macht diesen Kampf im Gegenteil noch komplizierter. Es entsteht die Notwendigkeit einer Intensivikation der wissenschaftlichen Arbeiten zum Studium der Vermehrungsherde der Heuschrecken und des Verhaltens ihrer Population, sowie auch einer Vergrösserung des Masstabes der Ausrottungsmassnahmen.



## Систематические признаки курганчиковой мыши.

*Mus musculus hortulanus Nordm.*

„Одностороннее и исключительное пользование каким бы то ни было признаком (наружным или внутренним) неизменно приводит к ложным выводам о систематическом положении форм, к неудачным сближениям и порождает ошибочные фило-генетические представления“.

*А. Семенов-Тянь-Шанский.* „Таксономические границы вида и его подразделений. Опыт точной категоризации низших систематических единиц“.

**О материале и  
методе  
исследования.**

Современное состояние знаний русской маммологической систематики о признаках курганчиковой мыши—*Mus musculus hortulanus Nordm.*—не дает желанного представления об ее отличиях. Большое число весьма близких с нею по родству и сходству рас, с одной стороны, и с другой — факты нахождения среди ее особей (особенно часто в серийных сборах) неясных сли- вающихся форм без отличительных признаков, хотя бы незначительных, но достаточных для расовой характеристики,— побуждает к анализу ее опи- саний на более многочисленном материале, тем более, что большинство ее исследователей основывали свои выводы на малом числе об'ектов.

В 1926 году мной по поручению Сев.-Кав. краевой станции защиты растений была собрана на участке Приазовского опытного поля, вблизи села Ново-Николаевского, Таганрогского округа, серия в 140 об'ектов *Mus musculus hortulanus Nordm.*, которая и подверглась детальному изучению.

В целях большей ясности и точности своих выводов я попытаюсь в настоящей заметке предварительно описать строение черепа *M. m. hortulanus Nordm.*—самого старого (№ 1505,2) и самого молодого (№ 1565,2), кои мне удалось добыть в Таганрогском округе, по возможности, про- следив их постэмбриональный рост и возрастную изменчивость, начиная от черепа молодого (*juvenis*) до черепа старого экземпляра (*senex*), всякий раз проверяя отмеченные признаки на возможно большем числе особей, дабы учесть и уяснить все вариации и могущие быть отклонения.

В основу метода своего исследования я вложил, преимущественно, краниологические измерения: проверил и проследил на серии в 116 об'ектов (остальные были с дефектами) промеры указанных выше двух черепов — молодого и старого,— как наиболее важных для нашего исследования ста- дий; сопоставил и сравнил их с литературными данными как о *M. m. hortulanus Nordm.*, так и о родственных ей подвидах (*расах*); проанализировал

и применил полученные выводы к критической оценке некоторых диагностических признаков, коими наиболее часто пользуются систематики, иллюстрируя, поскольку возможно, свои выводы, по приему *Б. С. Виноградова* (4), „зарисовыванием контуров черепа в одном и том же масштабе (при помощи рисовального аппарата) и совмещением рисунков друг с другом, при чем за ориентирующие пункты принимались крайние точки тех поверхностей, где рост отсутствовал“ (например, постоянство межглазничной ширины черепа *M. m. hortulanus* Nordm., как и *Arvicolidae*, вне зависимости от возраста).

При взгляде сверху старый череп курганчиковой мыши — **Череп молодой** *Mus musculus hortulanus* Nordm., более удлиненный, с довольно вытянутым вперед *rostrum*’ом; молодой же — заметно меньшей длины, с укороченным, сравнительно маленьким *rostrum*’ом.

Весьма резко разнится структура костей этих черепов, довольно ясно определяющая характерную для каждого из них конструкцию: у старого — кости уплощенные, более плотные, углы лобных костей по бокам образуют более острые, чем у молодого грани, непосредственно переходящие в продолжение таковых же *os parietale*. Эти грани у нее подходят к *sutura parieto-occipitalis*, немного ниже места схождения швов *interparieto-parietalis* и *interparieto* и *parieto-occipitalis*, и на всем своем протяжении даже несколько приподняты над поверхностью *os parietale*, образуя как бы Валики, которые у молодого черепа лишь слабо заметны в передней, начальной своей части и совершенно исчезают дальше назад, где по бокам теменные кости у него загибаются гладким овальным закруглением. У молодого кости одутловаты, более нежного строения, его лобные и теменные, как я уже сказал, не образуют таких острых, как у предыдущего, граней и заметно возвышающихся валиков.

Такая структура костей сравнительно рельефно определяет форму мозговой капсулы, характерную для каждого данного возраста, а именно: более выпуклая одутловатая мозговая капсула молодой мыши, имеющая почти шаровидную форму, спереди более заостренную, а сзади сильнее подогнутую вниз, по своему контуру мало похожа на уплощенную, без тени одутловатости, яйцевидной формы, приплюснутую сверху и без подогнутости вниз, прямую мозговую коробку старой мыши.

Межглазничная и носовая области, как я уже отметил, у молодой гораздо короче, нежели у старой мыши, что хорошо заметно даже неопытному глазу. Скуловые дуги меньше, да и расставлены уже у первой.

Межглазничная площадка в длину больше чем в ширину, что хорошо заметно у старых и мало разнится у молодых черепов. Поверхность ее совершенно плоская у первых и ясно выпуклая у вторых. При взгляде сверху контур межглазничного промежутка очерчен у старых двумя прямыми гранями, тогда как у молодых мышей, грани, его окаймляющие, полулунно вдавлены с боков.

Угол, составляющийся при мысленном продолжении вперед вышеописанных граней лобных костей, граничащих по бокам межглазничную площадку, у молодого больше нежели у старого. Отношение межглазничного

сужения к ширине скуловых дуг равно у старого 0,29, у молодого — 0,32, результатные цифры которого свидетельствуют о росте скуловых дуг, величина же межглазничной площадки, как показали и дальнейшие наблюдения, вовсе не изменяется с возрастом.

У старой мыши: длина черепа (от наиболее выдающейся точки на заднем конце черепа до переднего основания верхних резцов) 21,3 мм, наибольшая скуловая ширина 11,6 мм, т.е. скуловая ширина старого черепа несколько больше половины его наибольшей длины (10,6 мм); высота черепа—7,2 мм, что составляет почти треть наибольшей его длины (7,1 мм), а отношение этой последней к межглазничной ширине 6,26.

У молодой—длина черепа 18,8 мм, наибольшая скуловая ширина 10,6 мм, т.е. скуловая ширина также, как и у старого черепа, несколько больше половины наибольшей длины (9,4 мм); высота черепа 7,3 мм, которая, как показали промеры 32 молодых черепов, остается у них все время больше трети наибольшей его длины и никогда не бывает равна таковой, между тем как у старых она не только приближается, но даже, как то имело место на описываемом черепе, почти равна последней; отношение наибольшей длины черепа к межглазничной ширине 5,53. Последнее соотношение старого и молодого черепов свидетельствует о значительном росте черепа с возрастом в длину.

Верхняя линия профиля черепов от переднего края носовых костей до ламбдоидального шва (*sutura lambdoidea*) представляет собою слабо выгнутую у старых и гораздо сильнее у молодых дугу, слегка вздутую в области теменных костей, с большей покатостью в области носовых и с небольшой горбинкой при заднем крае последних. Горбинка носовых и вздутость теменных костей тем больше, чем моложе череп: у старых—они почти незаметны. Нижняя линия профиля от основания резцов до *bullae osseae* спускается одинаково почти у всех черепов в виде слабо наклонной прямой.

Наибольшая высота *rostrum'a* у самого основания резцов 4 мм, ширина 3 мм, а у конца *processus zygomaticus ossis maxillaris* высота 4,5 мм, ширина 3,9 мм—у старого черепа, а у молодого—первая высота 3 мм, ширина 2,4 мм, вторая высота 4 мм, ширина 3,4 мм. Ясно видно, что с возрастом *rostrum* увеличивается почти одинаково во всех своих частях.

Носовые кости всегда относительно длиннее у старых (8,4 мм) нежели у молодых (у данного 7,1 мм). Наибольшая ширина этих костей у старого 2,2 мм, у молодого 2 мм, находится несколько кзади от переднего края, так как к переднему концу носовые кости несколько закругляются, боковые края их в первой половине своей длины (на расстоянии 4,6 мм от переднего конца у старого и 3,6 мм—у молодого) начинают равномерно загигаться вниз таким образом, что в начальной, передней половине образуют как бы желобок, обращенный вогнутостью вниз. Поэтому измеренная наибольшая ширина носовых костей, если выгнуть их боковые края, будет несколько больше. Наименьшая ширина носовых костей находится у самого заднего конца и равна 1,2 мм у молодого и 1 мм у старого, где фактически она еще меньше, так как обе носовые косточки, здесь суживаясь и разделяясь, заканчиваются как бы отдельными самостоятельными „язычками“.



вдающимися в лобную область. При чем, просмотрев описываемую серию, я убедился, что очертание заднего конца носовых костей различно у разных черепов; форма и расположение названных „язычков“ сильно варьируют: то концы их закруглены (1498), или заострены (1337); то зазубрен каждый (1317, 1363, 1353), или один из них (1321, 1322, 1358); то удлинены и расширены (1371, 1498), или наоборот, укорочены и сужены (1515); то сближены и сомкнуты настолько тесно, что образуют как бы цельный конец одной кости, или наоборот, расходятся и расставлены в виде отдельных язычков (1507). Задний край носовых костей лежит почти на одном уровне с восходящими ветвями межчелюстных костей у молодых черепов, а у старых—последние заметно далее заходят назад. Длина носовых костей составляет у старого и у молодого около или немного больше половины длины мозговой части черепа. Отношение наибольшей ширины носовых костей к их длине равно 0,26, у молодого 0,28; отношение же их длины к наибольшей длине черепа у первого 0,39, у второго 0,37, а отношение длины мозговой коробки к той же самой величине у первого 0,63, у второго 0,66. Эти последние две пары взаимоотношений показывают, что с ростом черепа мозговая часть увеличивается меньше нежели носовая, при чем эта последняя, как показывает самое первое отношение, растет не только в длину, но и в ширину.

Длина лобных костей по шву 7,6 мм, наибольшая их ширина приходится как раз между боковыми очертаниями их языкообразных выростов, в местах примыкания последних к основной части ланцетовидных отростков теменных костей и равна 5,6 мм—у старого черепа, а у молодого длина 6,8 мм, ширина—5,5 мм, сравнительно незначительное увеличение коих легко заметно при сопоставлении с соответствующими величинами первого черепа и свидетельствует о малом росте лобных костей, с возрастом, особенно в ширину; о вариационных возможностях ее длины будет сказано дальше. Боковые края их у старого черепа образуют более острые, чем у молодого грани, о чем я уже сказал довольно подробно раньше.

„У *M. m. hortulanus* Nordm. задняя граница лобных костей идет в виде очень тупого угла или полудуги, приближаясь иногда к прямой поперечной линии“ (С. И. Огнев, 12). У описываемого же мною старого черепа этот угол, если его можно только назвать одним углом, имеет довольно своеобразное очертание: один угол образует левая *frontale*, вдаваясь острой вершиной в левую же *parietale*; под другим углом правая *frontale* несколько ниже примыкает к левой. При чем, левая и правая части венечного шва (*sutura coronalis*)—стороны этих углов—отнюдь не прямые, а дугообразно загибающиеся кривые. У молодого черепа задний край лобных костей ограничен (*s. coronalis*) неправильной дугой с более сильно загнутыми концами и некоторой заостренностью к вершине, приближающей ее форму к тупому углу.

Вообще же, в обработанной мною коллекции (116) черепов *M. m. hortulanus* Nordm. я наблюдал много переходных вариаций строения венечного шва, из коих некоторые даже трудно отнести к тому или другому типу. Последние я выделил просто в группу переходных форм, о чем скажу дальше.

Длина теменных костей по шву у старого 2,8 мм, у молодого 3,4 мм,— величина весьма непостоянная, как показало их массовое измерение, меняющаяся, независимо от возраста, в связи со строением граничащих ее спереди и сзади швов—*s. coronalis et s. interparieto-parietalis*. Наибольшая ширина теменных костей равна у старого и у молодого черепа 9,5 мм,— величина почти постоянная для всех возрастов, колеблющаяся лишь в десятых долях миллиметра. Отношение этой величины к основной длине черепа равно у старого 0,52, у молодого 0,61, что лишний раз подтверждает больший рост черепа с возрастом в длину нежели в ширину, тем паче, в области теменных костей.

Острые боковые отростки *parietale* у описываемых черепов обхватывают вместе с венечным швом третью часть лобных костей. У старого черепа они длиннее, 1,7 мм, и яснее выражены; у молодого—короче, 1,1 мм, и слабее заметны, являясь как бы продолжением венечного шва. Обнаружены они на всех черепах описываемой серии лишь с той разницей, что у одних они длиннее и шире, у других короче и уже, или еще по другому видоизменены. Однако, так или иначе, их присутствие констатировано на каждом. У старых они вполне окостенели и видны ясно выраженными костными отростками, у молодых—по виду сходны с венечным швом и служат, как бы его продолжением. Очертание языкообразного выроста *frontale* варьирует соответственно строению венечного шва (см. дальше).

Межтеменная кость хорошо выражена у всех возрастов с той лишь разницей, что у старых черепов, находясь на уровне немного ниже теменных, она лежит почти горизонтально с небольшой только покатостью к затылку, а у иных даже с небольшим возвышающимся валиком (1500) у ламбдоидального шва (*s. lambdoidea*), в то время, как у молодых она является как бы сплошным продолжением дуги верхнего черепного профиля, который, в виду сравнительно большей подогнутости вниз мозговой капсулы, спускается здесь более круто у последних, нежели у первых, без острых граней на загибах и каких-либо валиков на швах.

Наибольшая ширина межтеменной кости как раз у шва *interparieto-parietalis* и равна 8 мм у старого и почти такая же, 7,8 мм у молодого; длина же ее у старого 3,3 мм, у молодого 2,8 мм, которая совпадает с ее серединой и у первого приближается к половине ее ширины.

Скуловые дуги от своего переднего основания ровно и постепенно расширяются кзади и достигают наибольшей ширины как раз напротив сочленовных ямок (*fossa glenoidea*). Скуловая кость (*os zygomaticum*) своей широкой стороной на всем своем протяжении лежит почти вертикально.

Подглазничное отверстие (*foramen infraorbitale*) сравнительно большое, представленное сверху вытянутым косо, спереди назад, овальным расширением, которое вниз переходит в вертикальную щель, заканчивающуюся острым углом несколько впереди, немного выше основания первого коренного зуба.

Затылок очерчен довольно правильной аркой у молодого черепа и с небольшими отклонениями у старого. Соответствующей аркой окружено

сверху и затылочное отверстие с выступающими назад сочленовыми мыщелками (*condyli occipitalis*) по бокам его основания, которое у некоторых заходит далеко вперед, вклиниваясь выемкой в *os basioccipitale* в виде сходящихся под углом дуг, на уровне против ламбдоидального шва. Три вздутия верхнезатылочной кости (*os supraoccipitale*) едва намечаются у старого черепа, из коих среднее, наиболее выраженное, примыкает сверху к середине ламбдоидального шва, два боковых отделены от затылочного отверстия и от первого вздутия вдавлениями, будучи расположены в верхних боковых углах затылка. Еще слабее выражены эти вздутия у молодого черепа, верхняя затылочная область которого представлена почти ровной одутловатой костью.

Затылочный гребень у старых особей представлен,—у одних больше, у других меньше—малозаметным валиком, а у молодых последний вовсе отсутствует и хорошо виден лишь сам шов (*sutura lambdoidea*)

Высота затылка 5,6 мм у старого, у молодого же эта высота 5,4 мм, межслуховая ширина у обоих одинакова и равна 7,7 мм; а отношение межслуховой ширины к высоте затылка у первого 1,38 и у второго 1,42. Малая разница величин иллюстрируемых измерений затылка старого и молодого черепа, свидетельствует о незначительном возрастном изменении последнего.

Размеры *os basioccipitale* у старого и у молодого одинаковы: длина 3,3 мм, ширина у переднего конца между *bullae osseae* 1,2 мм, у заднего—между *processus paraoccipitalis* 5,3 мм. От переднего края по середине *os basioccipitale* возвышается узкий валик, который на половине длины основной затылочной кости быстро и равномерно расширяется и перед затылочным отверстием (*foramen magnum*) образует как бы возвышенную площадку. Последняя по бокам примыкает к мыщелкам (*condyli occipitalis*), которые выше поднимаются и ясно выступают над ее поверхностью. Меньше и слабее выражены этот валик и площадка у молодых.

*Bullae osseae* воронковидны и одутловаты, с большей вздутостью сторон у молодых и как у тех, так и у других на овальной их поверхности возвышается заметный лишь в лупу валик в виде дуги, которая одним концом отходит снизу от середины передней боковой стороны *bullae osseae*, другим подходит к заднему краю слухового отверстия, являясь как бы продолжением очертания последнего. Длина их у старого 4,4 мм, у молодого 4 мм, а отношение их длины к основной длине черепа равно у первого 0,20, у второго 0,23.

*Processus paraoccipitalis* слабо развит у черепов обоих возрастов и почти одинакового размера, 0,6 мм.—Костное нёбо слабо вогнуто у старых и еще слабее выражена вогнутость у молодых черепов.—*Processi hamularis* сравнительно длинны, на концах с небольшим утолщением. У молодого их длина равна 2,5 мм, у старого—3 мм.

Очертание нижней челюсти старого, почти сходно с таковым молодого с небольшой лишь разницей в размерах: у последнего она гораздо меньше, и слабее развиты все ее части. Длина нижней части у ста-



рого 11,3 мм, у молодого 9,8 мм. Отношение длины нижней челюсти к наибольшей длине черепа у первого 0,53, у второго—0,58.

Зубы. Верхние резцы, сжатые с боков, в разрезе имеют удлинненно, спереди назад, прямоугольную форму с закругленными углами и с ясным, зубцом на внутренней стороне, если рассматривать череп в профиль, на расстоянии 4,5 мм от основания. Длина зуба по наружному краю у старого 3,5 мм, у молодого—3 мм, но у других молодых величина их гораздо меньше, что указывает при сравнении со старыми на их рост с возрастом. Окраска передней части оранжевая у старых, и более светлая, иногда даже желтовато-белая, у молодых. Желтизна всегда покрывает переднюю сторону зуба, сильно варьируя в своей интенсивности от ярко-оранжевого до бледно-желтого, иногда настолько слабой желтизны, что последняя едва заметна на белом фоне зуба, как я наблюдал у молодых (1524, 1534).

Нижние резцы, длиною по наружному краю у старого 5,3 мм, у молодого—4,3 мм, более заострены, с боков, в разрезе имеют овальную форму. Окраска их гораздо светлее, а у многих даже переходит вовсе в белый цвет.

Верхние коренные зубы одинаковой у старого и молодого длины 3,4 мм, типично такого строения: все они, как и ниже-коренные, имеют на жевательной поверхности бугорки, расположенные продольными рядами таким образом, первый зуб с восемью бугорками в три ряда—в крайнем внутреннем два бугорка и в двух других, среднем и крайнем наружном, по три; второй зуб с шестью бугорками — в три ряда по два, и третий, последний зуб, трудно уловимого на глаз строения; у одних черепов он имеет по одному бугорку по боковым краям и посредине зуба дугообразно загибающийся валик, обращенный одним концом к передней части бокового наружного края, другим — к задней части бокового внутреннего края зуба; у других — видны четыре бугорка, расположенные по разному у разных экземпляров—в два ряда или иначе.

Нижние коренные зубы как у старого, так и у молодого, длиною в 3 мм с другим числом и расположением бугорков, чем у верхних: первый зуб с пятью-шестью бугорками, второй—всегда с четырьмя и третий—с тремя или четырьмя, расположенными у всех их в два ряда, образуя между последними намечающуюся сплошную продольную бороздку.

С возрастом, бугорки жевательной поверхности разрушаются и стираются так, что продольные междуядья образуют у нижних одно, а у верхних коренных две сплошные борозды, постепенно увеличивающиеся дальше с возрастом за счет стирания прилежащих бугорков и, в конце концов, после полного разрушения последних, бывшие борозды превращаются у старых уже в сплошную ровную жевательную площадку с характерным микрорисунком, который определяется внутренним строением зуба. Вот такой процесс стирания коренных зубов мышей вида *Mus musculus*, обычно начинающийся с третьего и второго зуба и порождающий с каждым следующим возрастом соответствующие, только что изложенные, последствия, — может служить весьма характерным и более или менее точным возрастным признаком среди других.

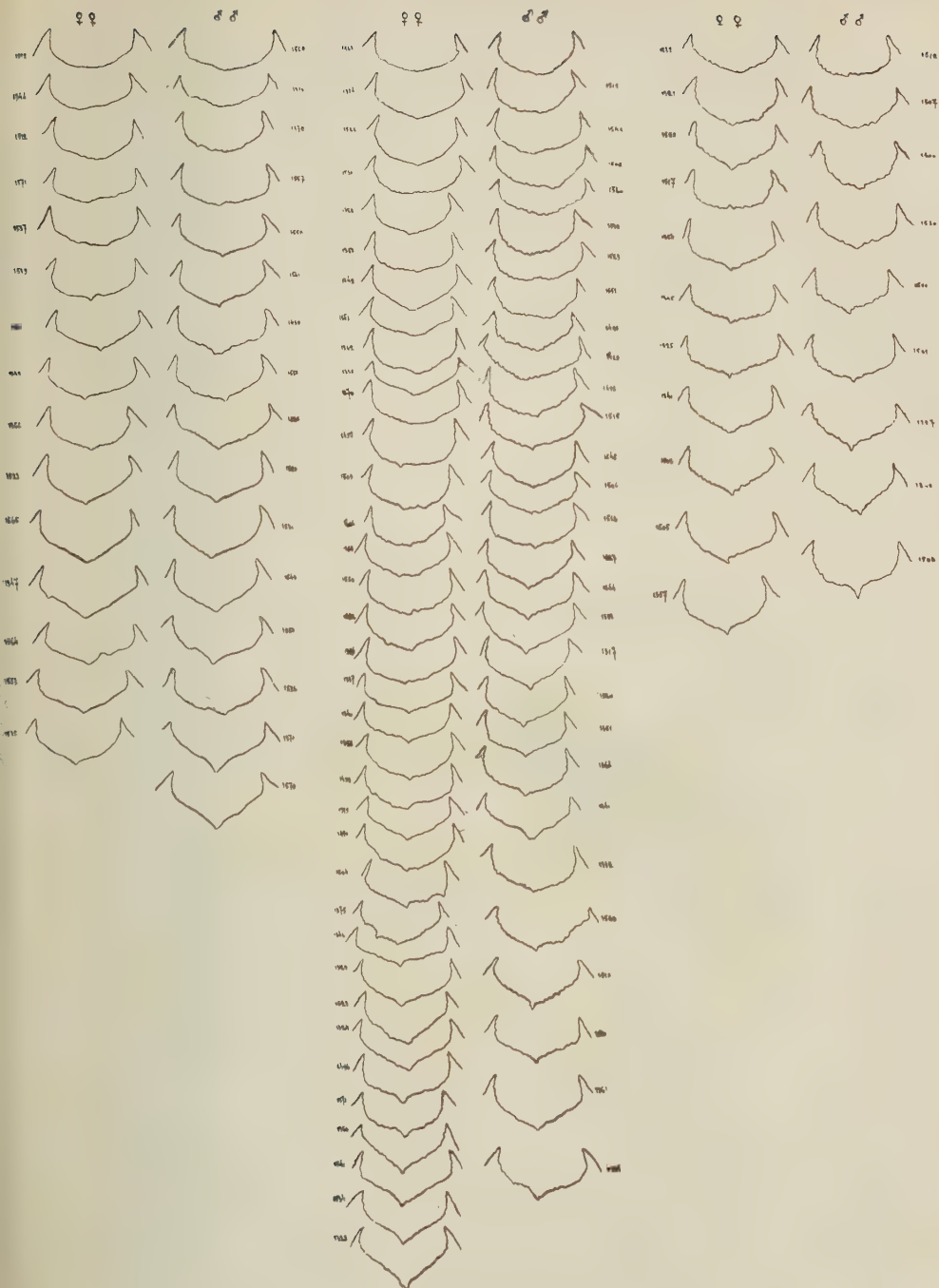
**Отклонения  
от типичного  
строения.**

Среди всех черепов *Mus musculus* L., просмотренных мною в коллекции С.-К. кр. стан. защ. раст. (в числе 320 экземпляров), я наблюдал очень немногие случаи отклонения от типичного для данного вида мышей строения коренных зубов; вот они все: у № 1357 второй верхний коренной зуб на жевательной поверхности в наружном и внутреннем рядах имеет не два, а три бугорка, при чем первый бугорок наружного ряда и третий (последний) внутреннего ряда, меньше размером каждого из двух других этого ряда; у № 958 тот же зуб, правда, с одной только стороны, с одним, вместо двух, бугорков во внутреннем ряде; № 1877 имеет типично старые коренные зубы со с'еденными бугорками жевательной поверхности, однако общий вид, а в особенности профиль черепа, мало соответствует этой стадии, а скорее более молодой; и № 2156 с ясными и рельефными бугорками, свидетельствующими с юности объекта и с необычайно для *Mus musculus* L., одутловатой черепной капсулой (и более короткими и узкими *rostrum*'ом), приближающей его по своему очертанию больше к *Sylvaemus sylvaticus* L. той же стадии, чем к *Mus musculus* L.—Нельзя пройти молчанием и мимо такого весьма интересного факта, который мне удалось наблюдать только на четырех черепах (281, 610, 1525 и 1817). Дело в том, что общая структура названных черепов, отличается как бы большею массивностью, плотностью, имеет более острые и ясные грани лобных и теменных костей, более широкие межглазничную и носовую области при сравнительно меньшей длине черепа. Привычный глаз легко может заметить все эти и другие, присущие им, особенности и выделить по особому их общему виду среди других. Отнести их к более старшей стадии не позволяет структура коренных зубов, на жевательной поверхности которых явственно выражены все бугорки, свидетельствующие о принадлежности черепа к более ранней, молодой стадии в сравнении с другими, более старыми, у которых эти бугорки вовсе отсутствуют, с'едены и жевательная поверхность коренных зубов, представлена почти ровной гладкой площадкой.

Перечисленные особенности названных черепов позволяют лишь отметить наглядный пример явной их тенденции к видоизменению типичной структуры и при условии обособленности таких особей допустить возможность наследственного их закрепления и создания новой формы.

Резюмируя изложенное описание черепа *M. m. hortulanus* Nordm. старого и молодого, суммируя итоги совмещения возрастные изменения черепа. — друг с другом контуров разновозрастных черепов и анализируя одновременно сводную таблицу краниологических и наружных измерений 116 объектов, я пришел к таким выводам о процессе роста и возрастных изменениях, кои лишь в некоторых подробностях противоположны, а в основном и главным повторяют аналогичные наблюдения Б. С. Виноградова над черепом *Arvicolidae* и отмечаю лишь расхождение в таких деталях:

1) задний край *os frontale* в зависимости от структуры венечного шва без отношения к возрасту весьма изменчив для отдельных особей, вопреки постоянству, которое Б. С. Виноградов наблюдал у *Arvicolidae*;



### Систематические признаки курганчиковой мыши.

Шов между теменными (parietalia) и лобными (frontalia) костями у *Mus musculus hortulanus*.  
 Серия из 116 экз. Налево молодые (juvenis); посредине взрослые (adultus) и справа старые (senex)





2) сравнительного роста переднего и заднего края *os nasale* за малой наглядностью проследить не удалось;

3) относительно не подвержена росту площадь передней части твердого нёба, граничащая спереди линией, соединяющей углы *foramina infra-orbitalia*, а не линией, как то отмечено для *Arvicolidae*, проходящей через задний край *foramina incisiva*, величина и положение заднего края которой у *M. m. hortulanus Nordm.* весьма изменчивы;

4) *Б. С. Виноградовым* отмечается у черепа *Arvicolidae* рост твердого нёба только в области задней части коренных зубов, расхождение которых и констатируется с возрастом, между тем как у *M. m. hortulanus Nordm.* мною замечается только небольшое расхождение всего ряда *molares*, свидетельствующее о незначительном росте твердого нёба на всем своем протяжении;

5) констатирую я также разницу, которая не отмечена для черепа *Arvicolidae*, в росте передней и задней части затылочной области, из которых вторая растет быстрее первой, отчего *bullae osseae*, а особенно *condyli occipitalis* перемещаются с возрастом сравнительно дальше назад чем *processi hamularis (pterygoidei)*.

Произведенные мною наблюдения над ростом черепа *M. m. hortulanus Nordm.*, пожалуй, окажутся и у всех других групп сем. *Murinae*, в анализ которых я сейчас не вникаю, дабы не усложнять и не отвлекаться от изложения своей основной темы исследования систематических признаков интересующей нас в данный момент расы. Кроме вышеизложенных выводов, не трудно заметить, что пределы вариаций величин краниологических и наружных измерений наиболее широки в следующих промерах:

	Самки	Самцы
длина тела . . . . .	270	240
длина хвоста . . . . .	220	260
основная длина черепа . . . . .	30	34
кондиллярная длина черепа . . . . .	31	24
кондио-базальная длина черепа . . . . .	31	30
теменная длина черепа . . . . .	32	22
длина <i>os nasale</i> . . . . .	19	17
длина <i>os frontale</i> . . . . .	19	18
длина нижней челюсти . . . . .	19	17
скуловая ширина . . . . .	15	10
длина диастемы . . . . .	10	14
длина <i>foramina incisiva</i> . . . . .	11	11

(Все измерения в десятых долях миллиметра)

Несомненно, эти то величины как раз и подвержены наибольшим возрастным изменениям. Если проследить, как последовательно увеличиваются их размеры сообразно возрасту, пользуясь соответствующей сводной таблицей с разграничением на возрастные категории, принцип которой подробно будет изложен несколькими строками ниже, то вырисовывается довольно таки наглядная картина роста костей, а именно: с увеличением возраста более или менее показательно возрастают и предельные величины, минимум и максимум, растущих костей, при почти полной неизменяемости величин костей, где рост отсутствует. Только лобная кость хотя и растет, но очень мало, а наблюдаемое широкое колебание в ее раз-





мерах, как и подтверждает сводная таблица по возрастам, определяется нацело шириной вариации, независящей от возраста. Особенно наглядно это подтверждается отношением длины лобной кости, имеющей (как я только что указал) широкую вариационную амплитуду колебания, к более постоянной и (почти) неподверженной росту величине межглазной ширины черепов разных возрастов. Оказывается, что при таком сопоставлении вместо должествующего быть увеличения отношения с возрастом, результатная цифра весьма показательно уменьшается вот как: для *juvenis* № 1556—2,24, № 1339—1,73, для *adultus* № 1324—2,15 № 1497—1,82, и для *senex* № 1257—2,15, № 1517—1,19,—что свидетельствует о широких вариационных возможностях размеров длины лобной кости при ее минимальном росте в пределах как одного, так и разных возрастов. На ряду с этим гораздо меньшей изменчивости подвержены остальные измерения, кои полностью можно объяснить лишь действительной шириной вариации при полной их независимости, от возраста.

### Три стадии возраста.

Изложенную только что схему процесса роста и возрастной изменчивости весьма наглядно и довольно таки точно подтверждает, как я уже указывал, сводная таблица внутренних краниологических измерений и наружных промеров тела, разграниченных по возрастам и состоит в том, что все объекты исследуемой мной серии распределены на указанные три стадии *juvenis*, *adultus*, *et senex* согласно изложенного в начале работы описания старого и молодого черепа, по такой схеме диагноза:

Молодой череп меньшей длины, с более или менее укороченным, сравнительно маленьким *rostrum*'ом имеет почти шаровидную, спереди более заостренную, а сзади сильнее подогнутую вниз, сравнительно более выпуклую одутловатую мозговую капсулу; кости его одутловаты, более нежного строения, лобные и теменные не образуют таких острых, как у старого, граней и заметно возвышающихся валиков для прикрепления мышц; на коренных зубах вполне отсутствуют признаки стирания жевательной поверхности. Чем моложе череп, тем нагляднее и яснее эти признаки.

Старый череп более удлинённый, с довольно вытянутым вперед *rostrum*'ом, с уплощенной, без тени одутловатости, яйцевидной формы, приплюснутой сверху и без подогнутости вниз, прямой мозговой капсулой. Кости уплощенные, более плотные; углы лобных костей по бокам образуют более острые, чем у молодого грани, непосредственно переходящие в валики теменных костей и оканчивающиеся у шва *parieto-occipitalis*, немного ниже места схождения швов *interparieto-parietalis*, *interparieto-* и *parieto-occipitalis*. Образую как бы возвышающиеся на общей поверхности теменной кости валики, они у молодого черепа лишь слабо заметны в передней, начальной своей части, и совершенно исчезают дальше назад. По бокам теменные кости у него загибаются гладким овальным закруглением. Верхняя линия профиля черепов от переднего края носовых костей до ламбдоидального шва представляет собою слабо выгнутую у старых и гораздо сильнее у молодых дугу. При взгляде сверху контур межглазничного промежутка очерчен у старых двумя прямыми гранями, между

тем как у молодых черепов грани, его окаймляющие, полулунно вдавлены с боков. Угол, составленный при мысленном продолжении вперед вышеописанных граней лобных костей, граничащих по бокам межглазничную площадку, у молодого больше, нежели у старого. Межтеменная кость, находясь на уровне немного ниже теменных, лежит почти горизонтально, в то время, как у молодых она является как бы сплошным продолжением дуги верхнего черепного профиля, который, в виду сравнительно большей подогнутости вниз мозговой капсулы, спускается здесь более круто.

Коренные зубы обнаруживают полное стирание бугорков жевательной поверхности до превращения таковой в сплошную почти ровную площадку.

Взрослые — промежуточные между молодыми и старыми объектами.

Предельные величины промеров определяются сводной таблицей.

**Систематические признаки *M. m. hortulanus* Nordm. в литературе и на исследованной серии.**

Теперь я перехожу к некоторым итогам своих наблюдений, к выяснению и объяснению нечетких литературных описаний систематических признаков *M. m. hortulanus* Nordm., в связи с процессом роста, возрастной и всякой другой изменчивостью и в отношении к ближайшим родственным расам.

Просматривая литературные данные о *M. m. hortulanus* Nordm. и о родственных ей подвидах, я нахожу в работе проф. С. И. Огнева (15) такое описание северной домашней мыши — *M. m. borealis* subsp. nov.: „при сравнении (ее), с черепами домашней мыши (*M. m. funereus* subsp. nov.) из средней части Европейской России отмечается, что при общей равной длине, — черепная капсула (у *M. m. borealis*) уже, межглазничный промежуток более сжатый и череп в заднем отделе относительно уплощенный. Особенно типична резкая уплощенность задне-окципитального отдела черепа, позади *bullae osseae*. В черепном профиле обращает на себя внимание приподнятость вперед межглазничного промежутка, т. е. в переднем отделе — лобных костей и в заднем носовых, а также впадина в задней части *os frontalia*, на шве их с теменными костями. — Общее строение черепа удлинненное, стройное, уплощенное в заднем отделе“.

Процитированные признаки отличия, разделяющие эти два подвида, я без большого труда обнаружил все нацело, если припомнить предыдущее возрастное описание, и у *M. m. hortulanus* Nordm. с той лишь разницей, что „удлинненное, стройное, уплощенное в заднем отделе“ строение черепа присуще старым особям, а укороченное и одутловатое — молодым, повторяю, того же подвида. Особенности черепного профиля, также резко меняются с возрастом, как показал массовый просмотр разновозрастных черепов. Полученные проф. С. И. Огневым размеры черепной капсулы, межглазничного промежутка и все другие, приведенные в его таблице XV, измерения — не выходят за пределы амплитуды колебания величин, добытых мною от промеренных 120 черепов *M. m. hortulanus* Nordm. Следовательно, перечисленные в цитате, признаки отличия *M. m. borealis* Ogn. от *M. m. funereus* Ogn. легко спутать с возрастными переходами не только применительно к этим двум подвидам, но с таковыми же *M. m. hortulanus* Nordm. и вообще ближайших родственных рас.

Констатируя признаки отличия *Mus musculus* L. от *Mus sylvaticus* mosquensis Ogn., уважаемый проф. пишет (13), что „при взгляде на череп домашней мыши сверху, бросается в глаза контур межглазничного промежутка, который очерчен двумя прямыми линиями, тогда как у средне-русской лесной мыши линии, его окаймляющие, полулунно вдавлены с боков“. Однако, при внимательном изучении молодых и старых черепов домашней мыши не трудно заметить, что автор, по всей вероятности, упустил из виду возрастную изменчивость цитированного признака и недостаточно оговорил тем, что у домашних мышей на молодых черепах контур межглазничного пространства тоже очерчен более или менее ясными вдавленностями, которые с возрастом выправляются и на старых черепах вытягиваются в более прямые линии, довольно подробно охарактеризованные мною для *M. m. hortulanus* Nordm., ближайшей родственной расы *Mus musculus* L., на предыдущих страницах.

Вновь возвращаясь, при тщательном осмотре своей серии, к уже раз цитированному в своем месте, что у *M. m. hortulanus* Nordm. (12), „задняя граница лобных костей идет в виде очень тупого угла или полудуги, приближаясь иногда к прямой поперечной линии“,—я обнаружил только несколько черепов с таким очертанием шва, у остальных же строение венечного шва сильно варьирует в границах между углом с разными отклонениями и полудугой, всего чаще только приближаясь к таковым с более или менее ясными извилинами и зубцами. Однако, можно допустить, как мне кажется, что для старых более типична структура шва, приближающаяся по виду чаще к неправильной фигурной скобке, нежели полудуги, в то время, как форма последней более или менее характерна для шва молодых черепов, хотя приложенная таблица контуров венечного шва, сгруппированных мною по возрастам — *juvenis*, *adultus* et *senex*, в этом не убеждает, что я объясняю малой численностью черепов юной стадии.

Строкою ниже проф. С. И. Огнев пишет следующее: „должен указать, однако, что и этот, в общем довольно точный признак,—не всегда постоянен. Именно, встречаются переходы к описанному у *M. m. hortulanus* Nordm. и среди типичных домашних мышей. Так, у № 2574 *Mus musculus* L., хранящейся в коллекции Зоол. Музея Москов. Университета и добытой в Москве П. С. Гальцевым и П. И. Живаго, форма шва между лобными и теменными костями, как у *M. m. hortulanus* Nordm“. Однако, я не видал ни одного черепа последнего со строением указанного шва, подобным у типичных представителей домашней мыши. Вот описание последнего: „у *Mus musculus* L. лобные кости вдаются в область теменных обычно довольно резко дифференцированным углом, который лишь редко имеет более округлую форму“. (13).

Я же имел несколько счастливых случаев в исследуемой серии *M. m. hortulanus* Nordm. наблюдать черепа с таким, только что описанным, строением шва, типичным для представителей домашней мыши *Mus musculus* L. Следовательно, указанный признак при наличии достаточно большого числа объектов повторяется у обоих рас, а потому судить о самой структуре шва каждого черепа в отдельности можно только как об опреде-



ленной его тенденции в сторону какой-либо формы, характерной для целой серии той или иной расы. Несостоятельность же его для диагноза отдельных экземпляров отметил также и *Б. С. Виноградов* в своей работе (8), сравнивая между собою экземпляры *Mus musculus* L. из Закавказья и из Московской губернии. „В результате оказалось, пишет он, что для московских экземпляров наиболее характерным признаком является форма лобно-теменного шва, который у большинства из этих экземпляров имеет вид острого угла, тогда как в наиболее типичных случаях у моих экземпляров лобно-теменной шов приближается по своей форме к дуге. Следует отметить, что в обоих случаях бывают отклонения в ту или иную сторону“, так что этот признак хорошо замечен лишь на серии. „Следует также указать, пишет он дальше, что упомянутая особенность несколько приближает закавказскую обыкновенную домашнюю мышь к *M. m. hortulanus* Nordm., с которой она, однако, по другим признакам (окраска, разница в относительной длине хвоста и пр.) не тождественна“. Однако, повторяю, я пришел к убеждению, что указанная *Б. С. Виноградовым* особенность, сближающая эти две расы, может быть заметна только на сериях, так как единичные случаи теряются в разнообразии форм венечного шва. Да к тому же необходимо добавить, что отмеченная форма лобно-теменного шва в виде дуги более или менее характерна лишь для молодых черепов *M. m. hortulanus* Nordm. строение же шва для взрослых и старых значительно, как я уже говорил, уклоняется от таковой.

Отсюда вывод ясен, что ни структура лобно-теменного шва (*s. coronalis*), ни угол или полудуга, образуемые последним, не могут служить диагностическим признаком для различия между собою не только *Mus musculus* L. и *M. m. hortulanus* Nordm., но и других рас данного вида. Можно сказать больше, что названными признаками можно пользоваться лишь для определения вида, да и то лишь в комплексе с другими признаками, ибо у лесных мышей также не трудно, отвлекаясь от остальных присутствующих им черепных особенностей, отыскать сходную структуру шва.

Другой более точный и постоянный видовой систематический признак, на описании которого я довольно подробно останавливался в своем месте в предыдущей главе,—направленные вперед узкие ланцетообразные отростки на наружных передних углах *parietale*,—хорошо выражены на всех черепках, исследованной мною серии.

Здесь же, не упуская удобного случая, я проследил на массовом материале *M. m. hortulanus* Nordm. из Таганрогского округа весьма характерный видовой признак, описанный *А. Мигулиным* (10), и убедился, что „если рассматривать череп в профиль, то на  $\frac{4}{5}$  расстояния от основания резцов с внутренней стороны“ действительно обнаруживается ясный зубец у каждого черепа, варьируя лишь по своему очертанию и глубине, примерно, в границах таких двух, мною подмеченных на исследуемой серии, типов: 1) резцы с простым зубцом и 2) резцы с зубцом, имеющим на своем внутреннем крае рельефно возвышающийся острый выступ. Остальные разности составляют лишь переходы между этими. Однако, нельзя упустить из виду и того, что—как вообще нет правила без исключения, так и в

данной природной законности—имеются отступления: мне попало три черепа (1366, 1344 и 1361), резцы коих с весьма слабо выраженным зубцом, заметным лишь в лупу; а два других (1531 и 1323) как бы с двумя простыми зубцами, которые хорошо видны даже невооруженным глазом.

Проверяя наличие этого признака у остальных об'ектов вида *Mus musculus* L. коллекции Северо-Кавказской краевой станции защиты растений (в числе 180 экземпляров), я обнаружил только один череп № 1488 (добытый в г. Ростове н-Д.), верхние резцы которого не имеют вовсе никакого зубца. Однако, по любезному сообщению П. А. Свириденко, этот признак у закавказской формы домашних мышей не удерживается стойко и иногда отсутствует вовсе.

„По Кейзерлингу и Блазиусу, так пишет проф. С. И. Огнев (12),— характерным признаком *M. m. hortulanus* Nordm. является структура интерпариетальной кости. У этого вида межтеменная кость срезана по бокам прямоугольно и не вытянута спереди в острый вырост. У *M. m. musculus* L., по этим авторам, кость косо срезана по бокам, так что наиболее широкая часть *os interparietale* приходится на ее середину, а спереди замечается острый выступ. Тщательно проглядев свой материал, пишет дальше уважаемый профессор,—я пришел к заключению, что указанные отличия в действительности не существуют. Острый выступ межтеменной кости спереди часто замечен и у *M. m. hortulanus* Nordm.; в строении боковых контуров уловить какую-либо разницу еще труднее“. Заключение проф. С. И. Огнева подтверждается и мною. Острый выступ межтеменной кости спереди замечен у большинства черепов и особенно хорошо у более взрослых, присутствие которого у *M. m. hortulanus* Nordm. первые два автора вовсе исключают. Наибольшая ширина *os interparietale* приходится на ее середину, что последние считают типичным только для *M. m. musculus* L.

Наконец, межтеменная кость срезана по бокам отнюдь не прямоугольно, а трудно уловимой на-глаз косиной и таким образом, что задние боковые углы ее, соприкасающиеся с затылочной костью, более или менее закруглены, а передние, прилегающие к теменной кости, заострены.

Вообще же следует отметить, что почти все диагностические признаки, изложенные в уже не раз здесь цитированной работе (12) проф. С. И. Огнева, который в ней дал, пожалуй, единственное всестороннее подробное описание *M. m. hortulanus* Nordm, весьма неустойчивы, а потому недостаточно наглядны, тем паче, что почти каждый из них оговорен рядом условностей самим автором. Что же касается описания других авторов, то на них я мало останавливаюсь по той простой причине, что у большинства их систематических списков разносторонний диагностический анализ наружных и внутренних признаков вовсе отсутствует.

Для большей наглядности и убедительности изложенных в настоящей заметке выводов я приведу еще целый ряд разноречивых цитат и новых сопоставлений этих последних с моими наблюдениями над об'ектами исследуемой серии. Просматривая литературные описания наружного вида домашних мышей разных рас, сличая их с об'ектами описываемой серии и сериями ближайших родственных рас, имеющих в коллекции Сев.-

Кав. Краев. станции защ. раст. (*M. m. wagneri* Eversm., *M. m. tomensis* Kastsch., *M. m. borealis* Ogn., *M. m. funereus* Ogn.), мне представилась довольно пестрая цветовая картина окраски меха, интересующего меня в данном случае подвида *M. m. hortulanus* Nordm. Во-первых, я обратил внимание на расхождение общего тона окраски объектов моей серии с типичным цветом меха, обстоятельно и подробно описанным проф. С. И. Огневым (12). „Просмотр имеющихся у меня серий, как он пишет, привел меня к выводу, что окраска этого грызуна очень варьирует. Обычный цвет меха старого экземпляра таков: вся верхняя часть спины покрыта густыми волосами, желто-серыми у их оснований, с палево-желтоватую предвершинную часть и буро-черноватыми окончаниями; палево-желтоватый цвет варьирует в своей интенсивности. Среди подобных волос примешивается более или менее большое количество совершенно черных, придающих общему тону меха более темный вид. Нижняя сторона у всех исследованных мною экземпляров, пишет дальше автор, окрашена значительно светлее. Волосы этой области беловатого цвета с серыми основаниями и с более или менее выраженной серой (иногда охристой) примесью на концевых частях. Попадают довольно часто экземпляры с совершенно белым мехом брюшной стороны. Иногда на боках, между спиной и брюхом, заметна охристая полоска. Лапы покрыты довольно короткими белесоватыми или светло-серыми волосами; хвост почти одноцветно серый, слегка более темный сверху. Вибриссы состоят из смеси черных и белых волос“.—В общем цитированное описание меха подтверждается на исследуемой мною серии, лишь с весьма небольшими отклонениями; надо отметить, что охристый (ржавый) оттенок меха брюшной стороны, можно сказать, типичен для *M. m. hortulanus* Nordm. (стадий *adultus* и *senex*) сильно варьируя в интенсивности от сплошного охристого налета по всему брюшку через отдельные „мазки“ его на шее или между спиной и брюхом по бокам, до совершенно белого меха. Экземпляры с совершенно белым мехом брюшной стороны попадались не только мне, но их наблюдал и проф. С. И. Огнев. Ловил их также и Э. В. Шарлеман „в окрестностях гор. Киева вдали от жилья в садах, в парниках, на лугу в пойме реки“ (24).

Досадная картина рисуется при сравнении только что изложенных описаний меха *M. m. hortulanus* Nordm. с такими же описаниями ее родственных рас у К. А. Сатунина (18), (19), Шарлемана Э. В. (24), Н. Кащенко (7), А. Н. Браунера (2), Зверезомб-Зубовского (6) и др.

Не трудно заметить, внимательно сравнивая описания этих авторов, что указываемые ими особенности в окраске меха, при всем их разнообразии, во-первых, отмечены одновременно, иногда только в разной словесной формулировке и с перекрещивающимися друг с другом цветовыми вариантами, для нескольких рас: *Mus m. hortulanus* Nordm., *M. m. tomensis* Kastsch. и *M. m. tataricus* Satun. Во-вторых, можно не сомневаться, пожалуй, и в том, что варианты меха *M. m. hortulanus* Nordm. могут охватить в свой объем чуть не все существующие в природе расы данного вида.

Довольно красноречиво свидетельствуют об этом и изучаемая мною



серия и ряд наблюдений над другими расами (*Mus musculus wagneri* Eversm., *Mus* sp?) других исследователей В. и Е. Мартино (9), А. М. Радищева (17).

Из всех отмеченных описаний об окраске меха, легко также убедиться и в типичности большего или меньшего охристого (ржавого, палевого) налета для брюшка *M. m. hortulanus* Nordm.

Помимо перечисленных описаний меха *M. m. hortulanus* Nordm., типичность коих отмечается самими авторами всякий раз для каждого случая описания, в литературе имеются еще указания на новые факты нахождения довольно противоречивых цветовых вариантов; так, А. М. Радищев пишет (17): „Не могу пройти молчанием тот факт, что лишь очень немногие экземпляры этих мышей могут считаться типичными *M. m. hortulanus* Nordm. У большинства брюшко окрашено в тускло серый цвет или хвост по длине не подходит к означенному подвиду. Нередко попадаются эти грызуны с темно окрашенным брюшком, на котором заметны чисто белые неправильной формы пятна. Окраска верхней стороны также очень непостоянна, попадаются дымчато-серые, изредка встречаются и экземпляры, схожие по окраске с *M. m. bicolor* Tich. et Kortsch. (ныне по Огневу = *M. m. hortulanus* Nordm.) (12), т. е. цвет спины песочно-серый“.

Попадались и мне среди объектов исследуемых серий: 1) типичные светлобрюхие, очень короткохвостые мыши *M. m. hortulanus* Nordm., широко распространенные на Северном Кавказе (1348, 1364, 1515, 1327); 2) бледно-окрашенные, белые снизу, экземпляры *M. m. tataricus* Satun. (*bicolor* Tich. et Kortsch) (1375 и из коллекции П. А. Свириденко 122); 3) экземпляры типичной темной окраски с черновато-серым, с легким палево-рыжеватым оттенком *M. m. fupereus* Agn. (1325 и из кол. П. А. Свириденко 506); 4) северная домашняя мышь—*M. m. borealis* Ogn. (1368, 1356, 1350), окраска которой очень однотипна: общий тон спины довольно светлый чисто мышино-серый, без всякой буроватой примеси (тон *mouse-gray* с переходом к *hair-brown*); 5) по центру спины намечается относительно слабая примесь черных волос; окраска верхней стороны постепенно переходит в бледный серо-палево-белесый тон брюха (средний между *drab-gray* и *smock-gray*) (15) и 6) экземпляры *M. m. tomensis* Kastsch, (1410, 1411, 1412<sup>1)</sup> и из колл. П. А. Свириденко 213).

В таком же затруднительном положении оказались зоологи В. и Е. Мартино (9) при обработке коллекции домашних мышей, добытых ими в Киргизских степях, которые, разбив своих мышей на 3 группы,—*Mus musculus*, *M. wagneri* и *M. sp.*—однако, назвать третью группу отказались. Далее они склоняются к мысли о смешении в Киргизском крае вагнеровской и домашней мыши. Смешанные признаки такого потомства проявляются при дальнейшем скрещивании и лишают возможности разобраться в видах.

А затем у них назревает новое предположение „Наконец, допустимо и то, пишут они в диагнозе третьей группы, что это такая форма домашней мыши, которая поглощает в себе *Mus wagneri*, но для которой в целом диагноз Эверсмана совершенно не применим. Высказаться более,

<sup>1)</sup> Мои №№ 1410, 1411 и 1412 любезно сравнил П. А. Свириденко с экземплярами коллекции Зоол. Муз. Академии Наук и определил их, как типичные *M. m. tomensis* Kastsch.

определенно, не имея материала из остальной части Киргизской степи нельзя" <sup>1)</sup>.

Как видите, *В. и Е. Мартино* все же так и не решились дать точного определения третьей группе мышей, собранной в Киргизских степях, оставив ее систематическое видовое положение под знаком вопроса. Но не избавлен читатель и от дальнейших сомнений уже в достоверности первых двух определений, к чему его побуждает интересное сообщение самих же авторов, только что цитированное мною. Раз *Mus musculus* L. и *Mus wagneri* Eversm. имеют в Киргизских степях встретившиеся ареалы обитания, то, повторяю только что цитированное, в виду сходного образа жизни и близкой организации, они скрещиваются и образуют гибридов. „Смешанные признаки такого потомства проявляются при дальнейшем скрещивании и лишают возможности разобраться в видах“, что признают сами авторы (8), слова коих я и цитирую.

Но не трудно заметить дальше и то, что еще недоступнее ясному познанию окажутся киргизские домашние мыши после описания новой формы, „которая, по предположению поглощает в себе *Mus wagneri* Eversm., но для которой в целом диагноз *Эверсмана* не применим“. Не имея никаких оснований и в этом случае отрицать фактов скрещивания, мы должны признать виновником смешанных признаков еще новую форму, специфичность систематических признаков коей еще не выяснена. Тем более, еще труднее допустить, при столь сходном образе жизни и такой близости организации, которые мы неоднократно отмечали для названных мышей, возможность должной самостоятельности и обособленности, строжайшее соблюдение коих в условиях общих (встретившихся) ареалов обитания необходима каждому из видов в целях сохранения расовой самобытности.

Отсюда вывод ясен: либо встречающиеся вместе родственные расы, учтя их возрастную изменчивость, видимо редко наблюдаемую авторами, нужно строго разграничить четкими диагнозами, пользуясь которыми доступно было бы распознавать гибридов по их смешанным признакам и различать сравнительно редкие случаи конвергенции; либо за отсутствием таковых вовсе отказаться от некоторых рас, приняв последние, быть может, только за племена или вариационные формы широко распространенного в данном районе вида или расы.

Заканчивая анализ систематических признаков *M. m. hortulanus* Nordm., я останавлиюсь еще только на некоторых описаниях *проф. С. И. Огнева* (12), вполне присоединяясь к его мнению о том, что признак обрастания волосами основания трети пятки довольно шаткий, в чем я еще более убедился после просмотра его на своей серии. Что же касается окраски когтей, то весьма трудно подметить какую бы то ни было закономерную разницу при наличии столь широких колебаний, отмеченных *проф. С. И. Огнев* (12), этого признака, вопреки наблюдениям *А. Браунера* (2), что „темное основание когтей резко отделяется от светлых концов“. Хвост у

<sup>1)</sup> Немного позднее, в 1915 г. *В. Мартино* удалось, наконец, в Зайсанск. уезде Семипалат. обл. наблюдать типичных, как он пишет (9) вагнеровых мышей, — *M. m. wagneri* Eversm., о которых, правда, *Б. С. Виноградов* замечает, что вряд это настоящие вагнеровы мыши (5).

всех объектов моей серии, как и по описанию проф. С. И. Огнева, одноцветно серый, слегка более темный сверху и с заметной белизной особенно у основания нижней стороны. Вибриссы состоят из смеси верхних черных и нижних белых волос.

Отмечая отличия описываемого подвида от *Mus musculus musculus* L. проф. С. И. Огнев (12) указывает для первого максимальную предельную длину хвоста 71,5 мм, которая согласно моим промерам увеличивается до 77 мм. Однако, как подтверждает серия в 140 объектов, можно с уверенностью считать, что в большинстве случаев, как правило, которое может занять далеко не последнее место при составлении систематических диагнозов, особенно для серий, „хвост у *M. m. hortulanus* Nordm. короче тела, хотя встречаются и обратные отношения“, но, повидимому, очень редко и в описываемой мною серии я не имел ни одного такого случая; их встречал проф. С. И. Огнев (12) в своей серии и, как он указывает, они наблюдаются чаще у молодых экземпляров.

На отличиях окрасок верхней и нижней стороны меха *M. m. hortulanus* Nordm. от *Mus musculus musculus* L., которые излагает проф. И. С. Огнев в следующих (2, 3) пунктах этой же статьи, я уже не останавливаюсь, считая, что их сильная изменчивость и неуловимость переходов отмечены самим автором, и продемонстрированы мною достаточным числом примеров из других работ.

Что же касается промеров тела и краниологических измерений всего конгломерата рас (*M. m. tataricus* Satun., *M. m. funereus* Ogn., *M. m. borealis* Ogn., *M. m. tomensis* Kastsch., *M. m. wagneri* Eversm.), фигурирующих в моих сравнительных сопоставлениях с *M. m. hortulanus* Nordm., то они, будучи взяты из таблиц разных авторов, вполне укладываются в рамки минимума и максимума величин соответствующих измерений объектов исследованной мною серии. В этом легко убедиться, сличая мои предельные таблицы и таблицы ряда исследователей, характеризующие ту или иную расу. Только величина межглазничного промежутка по таблицам проф. С. И. Огнева всюду превышает мною добытые данные, что объясняется, повидимому, разной техникой измерения: когда я спускал ножки штангенциркуля немного ниже в глубь орбит, чем то я делал при своем методе, то получал величину данного промера, превышающую мои данные и совпадающую с таблицами проф. С. И. Огнева.

Что же касается остальных промеров, то они все только дополняют мои сводные данные о *M. m. hortulanus* Nordm., отнюдь не видоизменяя их, а только местами раздвигая предельные границы некоторых промеров.

Совершенно прав в своем заключении проф. С. И. Огнев, что „*M. m. hortulanus* Nordm. представляет собою слабо дифференцированный в систематическом отношении подвид обычной домашней мыши“ (12). Мне думается, после всего вышеизложенного, что я не сделаю ошибки, если констатирую при современном состоянии знаний такую же нечеткость и неясность в дифференциации остальных родственных ей подвидов.



**Сходство диагностических признаков разных подвидов.**

Изучая, таким образом, череп курганчиковой мыши— *M. m. hortulanus* Nordm. по коллекциям Сев.-Кав. Кр. станц. защ. раст. и литературным данным, сравнивая их не только друг с другом, но и с черепами родственных ей рас, я пришел к результатам почти полного сходства одних диагностических признаков разных, совершенно обособленных в литературе, самостоятельных рас и сомнительной условности и неточности других.

Еще на большую нечеткость и условность, как видно из предыдущих описаний, я натолкнулся при изучении наружных, морфоматических признаков, описанных разными авторами для обособленных определенными областями распространения рас *Mus musculus* L.,—они все, совершенно неожиданно наблюдались мною на серии *M. m. hortulanus* Nordm. в 140 объектов, собранных мною в одном только пункте на участке Приазовского оп. поля.

Несомненно, это явление происходит от того, что в литературе редко даются для вновь исследуемой таксономической группы подробные и точные описания достаточного числа диагностических признаков, почти не приводятся соответствующие сравнения с ближайшими родственными расами; последние также не подкрепляются цифровыми данными о промерах массового материала, ограничиваясь ссылками только на два-три объекта, и никем еще до сих пор не произведено с исчерпывающей полнотой сравнительного исследования возрастных изменений черепа *Mus musculus* L., которые недостаточно, может быть, учитываются исследователями при систематических описаниях.

Резюмируя свои выводы, я невольно пришел к такому убеждению, что большинство мною приведенных признаков из цитированных литературных источников не могут служить критериями для систематической дифференцировки рас: одни, — являясь по своей сущности возрастными изменениями и будучи ошибочно указаны исследователями за таксономическую особенность определенной расы, не имеют бесспорной ценности для диагноза и потому не могут пользоваться вниманием систематиков (одутловатость и уплощенность черепной капсулы и др.); другие, — будучи подвержены сильным вариациям, страдают большой неточностью (строение венечного шва и др.); третьи, — повторяясь у многих или даже у всех рас данного вида, теряют необходимую расовую диагностическую специфичность (окраска меха и др.).

Подводя итоги своему анализу литературных описаний *M. m. hortulanus* Nordm. и личным наблюдениям на собранной мною серии, — я нахожу, что необходимо диагностические признаки как для данной, так и для других рас глубже разработать и уточнить, в результате чего, может быть, некоторые описанные расы, не обладающие более четкими систематическими признаками, после соответствующих исследований, целесообразнее будет объявить лишь абберациями (*aberratio*), морфами (*morpha*), „нациями“ (*patio*), но отнюдь не более крупными систематическими категориями. Второе предположение, мне кажется, по отношению к некоторым расам скорее оправдывает мои ожидания, иначе совершенно теряешься в догадках,

чем можно объяснить то, что без больших усилий при тщательном исследовании, руководствуясь литературными диагностическими признаками и результатами сравнений друг с другом и с объектами родственных систематических групп этого же вида *Mus musculus* L. открываешь на массовом материале, в данном случае на серии 140 объектов, из одного только пункта несколько самостоятельных рас, описанных разными авторами: для Архангельской губ.—*M. m. borealis* Ogn., для центральной и частью северных (до б. Петербургской) губ.—*M. m. funereus* Ogn., для юга, Крыма и Северного Кавказа—*M. m. hortulanus* Nordm., для б. Астраханской и б. Киргизской губ.—*M. m. wagneri* Eversm., для юго-восточного Закавказья—*M. m. tataricus* Satun. и для Сибири—*M. m. tomensis* Kastsch.

Еще труднее, пользуясь современными критериями нашей зоологической диагностики, как я уже в своем месте отметил, распознать и определить, при наличии скрещенния, расы мышей типа домашней, кои зарегистрированы в работе В. и Е. Мартино в б.б. Тургайской и Уральской областях, тем паче, что Мартино случалось ловить в одной и той же комнате „буровато-желтых типичных вагнеровых мышей и *Mus musculus* и все переходные формы“. Жаль, что авторы об этом факте пишут только вскользь, дословно так: „мы ловили в комнатах и буровато-желтых типичных вагнеровых мышей и *Mus musculus* и все переходные формы“ (8).

Пожалуй априорно можно полагать, что чуть ли не весь конгломерат рас домашних мышей, которых я наблюдал на описываемой серии из Приазовского опытного поля, при современной систематической дифференцировке, может оказаться в одном только выводе.

С. И. Оболенский, обработавший многочисленные серии сусликов *C. pygmaeus*, в своей работе (11) отмечает, что „в сериях животных, добытых в одном и том же месте, в тех случаях, когда эти серии были достаточно велики, встречаются иногда особи, сходные с формами, обитающими в других местностях. „Подобное явление констатировано мной и на исследуемой серии курганчиковой мыши—*M. m. hortulanus* Nordm. (140 экзempl.) из одного участка Приазовского опытного поля Таганрогского (ныне Донского) округа.

„Встречаемость, пишет дальше С. И. Оболенский, в одной и той же местности нескольких различных форм совместно не позволяет придать им значение подвида (subspecies); по смыслу этого понятия переходные формы между подвидами должны встречаться лишь в зонах соприкосновения областей распространения различных подвидов. Эти формы нельзя также считать морфами (morpha), так как не удастся отметить тех факторов среды, наличия влияния которых на обособление вариации характеризует морфу, а в данном случае, различные формы встречались вместе в совершенно сходных условиях. Так, например, сборы Е. И. Орлова (*Citellus pygmaeus* Pall.) были произведены на одном ограниченном участке, на сравнительно небольшом выгоне“.

Свою же серию *M. m. hortulanus* Nordm. я добыл на старом гумне (токе), в двух-трех полуразрушенных скирдах половы и соломы обмолота прошлых лет, главным образом обмолота 1923 года.

Подобные формы, не соответствующие общепринятым таксономическим понятиям, существуют и в других группах животных. На изменчивость этого рода ясно указано в работах Ф. Г. Добжанского (25), писавшего о формах божьих коровок, а также в статье Арнольди, писавшего об изменчивости муравьев (*Cardiocondyla stambulowi* For.) (26). Из грызунов хорошим примером подобной изменчивости может служить также группа домашней мыши,—*Mus musculus* L.

**Заключение.** Очевидно, природа не столь щедро обогатила вид *Mus musculus* L. многочисленными расами, сколь пестро разнообразными по собственным ей законам изменчивости и наследственности, при условии разного сочетания и комбинирования ген и наличии множественного аллеломорфизма, всевозможными абберациями, морфами и прочими вариациями. Так, серая окраска грызунов, по последним исследованиям генетики, оказалась сложной аллеломорфой, что выяснил впервые Морган (23) у мышей: в ее состав входит у мыши нормальный серый цвет (A), серая окраска с желтой на брюхе (Al), желтая (Ay) и черная (Ab). Эти же последние, абберации, морфы, вариации и возрастные переходные формы, не укладываясь в рамки признаков, уже известных в литературе, опрометчиво, базируясь на основании нескольких случаев, а порою даже по двум-трем объектам, фиксировались исследователями в качестве новых типичных форм и выделялись иногда в новые самостоятельные таксономические группы—расы.

Тут же, в дополнение только что изложенной точки зрения и в пояснение отсутствия в природе резкого разграничения между расами *Mus musculus* L., напрашивается другая рабочая гипотеза.

Принимая во внимание повсеместное распространение этого грызуна, может быть некогда в историческом прошлом, в силу создавшихся благоприятных к этому условий, некоторые его формы действительно существовали отдельными самостоятельными расами, более или менее обособившись и резко оформившись в систематическом отношении. Позднее, в связи с развитием путей сообщения человеческой культуры и наличия всяких других стимулов и возможностей к свободному транспортированию, неприхотливые домашние мыши перевозились не только на близкие, но и на значительно отдаленные территориальные пространства (подобно другому космополиту—крысе-пасюку). Таким образом, эти некогда обособившиеся формы теперь вновь приобретают возможность самого широкого общения друг с другом. Путем скрещивания они утрачивают какую бы то ни было обособленность и расовую самостоятельность.

Только массовый материал представит возможность разобраться и выявить действительно существующие расы вида *Mus musculus* L.

В своей работе я отнюдь не имел в виду мысли объединить или исключить некоторые расы вида *Mus musculus* L., принимая во внимание недостаточность их диагностических признаков для выделения в таковые; не задавался также целью на основании одного этого исследования установить окончательно незыблемые признаки, я лишь сделал попытку отметить и оттенить те серьезные недостатки, которыми начинают пестрить некоторые новейшие данные нашей маммалогической систематики.



Дальнейшая углубленная проработка и проверка литературных диагностических признаков раз'яснит и устранил досадную неясность в систематике низших таксономических групп грызунов (Rodentia) путем экспериментальных исследований над живыми объектами, путем применения биометрических методов—измерения и сравнения массового материала однотипных коллекций, путем уточнения и детализации не только наружных, морфоматических особенностей, но и признаков, взятых из внутренних органов, ибо „одностороннее и исключительное пользование каким бы то ни было признаком (наружным или внутренним) неизменно приводит к ложным выводам о систематическом положении форм, к неудачным сближениям и порождает ошибочные филогенетические представления“ (А. Семенов-Тянь-Шанский 21).

В заключение выражаю глубокую благодарность П. А. Свириденко, по инициативе которого я и произвел изложенные в настоящей работе наблюдения, за общее руководство и весьма ценные указания.

г. Ростов н-Д. Апрель 1928 г.

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА.

1. Бихнер, Е.—Научные результаты путешествий Пржевальского по Центральной Азии. Изд. Акад. Наук. 1888—1894.
2. Браунер, А.—Степная или курганчиковая мышь. Школьные экскурсии и школьный музей.
3. Виноградов, Б.—К познанию грызунов Закавказья. Записки Кавказск. музея. Сер. А. № 3. 1916.
4. Виноградов, Б.—Процесс роста и возрастная изменчивость черепа Arvicolidae. Изв. Петр. обл. ст. защиты растений от вредит., т. III. Петербург. 1922.
5. Виноградов, Б. и Оболенский, С.—Грызуны. 1. Биология и систематика. Тр. по прикл. энтомол. ГИОА. Вредные насекомые и другие животные в СССР в 1921—1924 г.г. Вып. 3. Ленинград. 1926.
6. Зверезомб-Зубовский, Е. В.—К познанию фауны млекопитающих Донской области. (Материалы по естественно-историческому изучению края). Ростов-Д. 1923.
7. Лавренко, Н.—Результаты Алтайской зоологической экспедиции 1898 г. Позвоночные. Томск. 1899.
8. Мартино, В. и Е.—Материалы по систематике и географическому распространению млекопитающих Киргизской степи. Часть I. Изд. Акад. Наук. Петроград. 1917.
9. Мартино, В.—Обзор вредных грызунов Семипалатинской области. Изв. Петр. обл. стан. защиты растений от вредителей. Т. III. Петербург. 1922.
10. Мигулин, А.—Новый признак для отличия домашней мыши (*Mus musculus* L.) и ее подвидов от ближайших родственных видов. Отд. отд. из № 4 Бюллетеня о вредител. с. х. Харьков. 1915.
11. Оболенский, С. И.—Грызуны правого берега Нижнего Поволжья. Отт. из сб. „Материалы к познанию фауны Нижнего Поволжья“. Вып. I. Саратов. 1927.
12. Огнев, С. И.—Млекопитающие Таврической губернии, преимущественно Крымского полуострова. Часть I. Грызуны. Записки Крымского общества естествоиспытателей и любителей природы. Симферополь. 1916.
13. Огнев, С. И.—Опыт описания фауны Московской губернии. Т. I. Млекопитающие Московской губернии. Часть I. Изд. Ком. для исследования фауны Моск. губ. Моск. 1913.
14. Огнев, С. И.—Млекопитающие Самарской губернии и Уральской области. Бюллет. Московск. общест. испытателей природы. Москва. 1925.
15. Огнев, С. И.—Грызуны Северного Кавказа. Ростов-Д. 1924.
16. Огнев, С. И. и Воробьев, К. А.—Фауна наземных позвоночных Воронежской губер. Изд. НКЗ. Москва. 1923.

17. Радищев, А. М.—Материалы к познанию млекопитающих Кавказского края и Закавказской области. Экскурсия Кавказского музея в степи и предгорья восточного Закавказья весной 1907 г. Изв. Кав. Музея. Тифлис, 1908.
19. Сатунин, К. А.—Млекопитающие Северо-Восточного Предкавказья. По сбору, экспедиции Кавказского Музея летом 1906 г. Изв. Кавказского Музея за 1905 г. Тифлис. 1906.
20. Сатунин, К. А.—Млекопитающие Талыша и Мугани. Изв. Кавказского Музея. Т. I.
21. Семенов-Тянь-Шанский, А.—Таксономические границы вида и его подразделений. Записки Импер. Академии Наук. С.-Петербург. 1910.
22. Филиппченко, Ю. А.—Изменчивость и ее значение для эволюции. Лнг. 1924.
23. Филиппченко, Ю. А.—Наследственность. Госиздат. Ленинград. 1924.
24. Шарлеман, Э. В.—Млекопитающие окрестностей г. Киева. Сборн. статей с млекопитающих Российской Империи.
25. Добржанский, Ф. Г.—О географической и индивидуальной изменчивости *Adalia bipunctata* L. и *A. decempunctata* L. Русск. Энтом. Обзор. XVIII, 1924.
26. Arnoldi, K. W.—Studien über Variabilität der Ameisen. Zeitschr. f. Morph. u. Oeokol d. Tiere, B. 6, H. 1/2. 1926.

G. Gulij.

## Systematische Merkmale von *Mus musculus hortulanus* Nordm.

### ZUSAMMENFASSUNG.

Ein vergleichendes Studium der osteologischen (kraniologischen) und morphologischen Merkmale, sowie auch eine eingehende Analyse mannigfaltiger Altersmerkmale von *Mus musculus hortulanus* Nordm., ausgeführt an einer Serie von 140 Exemplaren, die an einem Punkte, und zwar auf der Asow'schen Versuchsstation, Taganroger Kreis, gesammelt wurden, ergab die Möglichkeit, einen Ueberblick der systematischen Merkmale der Gruppe *Mus musculus* L. in den Grenzen der U. S. S. R. zu liefern.

Auf Grund des Studiums der taxonomischen Eigentümlichkeiten von *M. m. hortulanus* Nordm. und parallel mit ihm der taxonomischen Eigentümlichkeiten anderer Unterarten der Hausmaus (*Mus musculus borealis* Ogn., *M. m. fureneus* Ogn., *M. m. tataricus* Satun., *M. m. wagneri* Eversm., *M. m. tomensis* Kastsch.) ist es möglich folgende Schlüsse zu ziehen:

1. Gegenwärtig werden die Diagnosen einer grossen Anzahl von Formen (subspecies *Mus musculus* L.) von der Zoologen ohne sorgfältige Nachprüfung des Wertes einzelner Merkmale gegeben; häufig bilden die in der Diagnose enthaltenen Merkmale nur den Ausdruck der mit dem Alter zusammenhängenden oder der individuellen Veränderlichkeit, und können daher nicht als Kriterium beim Unterscheiden einer Form von der anderen dienen. So zeigte das Studium der 140 Exemplare von *M. m. hortulanus* Nordm. aus der Asow'schen Versuchsstation (ein bezüglich der Art vollständig einheitliches Material) bei der Untersuchung der am meisten genauen und individuell am wenigsten veränderlichen kraniologischen Merkmale, dass diese Mäuse auf Grund der in der Literatur niedergelegten Diagnosen zu sechs Unterarten der Hausmaus gerechnet werden können.

2. Nur ein auf einem umfangreichen Material fussendes Studium der Gesamtheit aller Merkmale der Tiere mit Anwendung der biometrischen Untersuchungsmethode, wobei auch die Altersveränderungen und die angeborenen Merkmale in Betracht gezogen werden müssen, kann eine richtige Vorstellung von den niedrigeren taxonomischen Einheiten geben, in die die Arten (spesies) eingeteilt werden können, und eine feste Basis für die Systematik der Formen liefern.

Измерения

Mus musculus hortulanus Nordm. в числе 120 экземпляров, добытых мною на Приазовском опытном поле, Матвеево-Курган. р., Таганрогского округа в декабре 1926 г.

J u v e n i s

С а м к и

С а м

№ по порядку

№ рядк		1323	1325	1336	1339	1344	1347	1353	1366	1537	1538	1539	1542	1552	1561	1565	1571	1318	1373	1499	1529	1531	1535	1536	1513	1548	15
1	Длина тела . . . . .	68,—	72	70	70	68	70	75	67	70	67	67	63	71	70	72	68	70	78	71	74	69	68	71	73	72	70
2	„ хвоста . . . . .	62	58	62	50	56	52	55	60	54	62	58	50	58	58	61	51	59	58	55	58	53	60	59	66	62	60
3	„ задней ступни (без когтей) . . . . .	16	15	16	16	15	15	15	15	16	17	15	16	16	16	16	15	16	17	16	16	15	15	16	17	16	17
4	„ уха . . . . .	12	12	14	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	11	11	12	12	11	12	11	12	12	13	12	12
5	Наибольшая длина черепа . . . . .	19,6	19,—	—	18,5	18,9	19,2	18,6	19,3	19,1	19,—	19,4	—	18,9	19,5	18,8	18,3	19,5	19,5	19,2	19,2	19,4	19,1	19,4	19,2	19,2	19,—
6	Основная „ „ . . . . .	16,—	15,4	—	—	15,5	15,6	15,2	15,9	15,6	—	15,5	—	15,5	15,4	15,6	15,1	16,—	16,—	16,—	—	—	15,6	15,7	15,7	16,—	15,—
7	Кондило-базальная „ „ . . . . .	18,8	18,2	—	18,1	18,2	18,6	18,—	18,5	18,5	—	18,5	—	18,3	18,8	18,5	17,7	18,7	18,7	19,—	18,7	18,3	18,4	18,7	18,7	18,6	18,—
8	Кондилярная „ „ . . . . .	17,6	17,3	—	16,8	17,3	17,6	17,1	17,5	17,6	—	17,4	—	17,3	17,6	17,4	16,7	17,8	17,7	17,7	—	17,7	17,5	17,6	17,6	17,6	17,—
9	Теменная „ „ . . . . .	20,—	—	19,4	19,2	—	19,7	19,2	20,2	19,6	—	—	19,5	19,5	20,2	19,6	—	20,—	—	19,8	19,8	—	—	20,1	19,6	19,9	19,—
10	Наибольшая высота черепа . . . . .	7,4	7,2	7,2	7,1	7,1	7,5	7,2	7,1	7,1	7,2	7,—	—	7,1	7,6	7,3	7,—	7,3	7,4	7,2	7,2	7,1	7,5	7,—	7,2	7,1	7,—
11	Скуловая ширина черепа . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	10,9	—	10,8	—	—	—	10,6	10,1	10,6	10,8	—	10,7	10,9	10,5	10,9	10,8	10,5	—	—
12	Межглазничная ширина черепа . . . . .	3,4	3,3	3,2	3,3	3,3	3,4	3,2	3,3	3,3	3,3	3,4	3,2	3,3	3,3	3,4	3,2	3,2	3,3	3,3	3,3	3,2	3,3	3,4	3,2	3,4	3,—
13	Ширина черепа между слуховыми отверстиями . . . . .	8,1	7,7	—	—	7,7	8,1	—	7,6	7,7	8,—	8,—	—	7,6	7,8	7,7	7,3	7,7	7,6	7,8	8,—	8,2	7,5	8,2	7,—	7,6	7,8
14	„ „ „ foramina infraorbitalia . . . . .	3,—	3,1	3,—	3,—	3,—	3,2	3,—	3,2	3,—	3,1	3,—	3,—	3,1	3,2	3,—	3,—	3,—	3,—	3,1	3,1	3,—	3,—	3,2	3,—	3,1	3,1
15	Высота затылка . . . . .	5,3	5,4	5,6	—	5,2	5,6	5,3	5,6	5,3	—	5,1	—	5,3	5,4	5,4	5,—	5,3	5,4	5,2	5,3	—	5,5	5,4	5,3	5,3	5,5
16	Ширина os parietale . . . . .	9,5	—	—	9,5	9,3	9,7	9,6	9,4	9,5	9,2	9,4	—	9,4	9,4	9,5	9,1	9,2	9,6	9,5	9,3	9,4	9,6	9,5	9,5	9,4	9,2
17	Длина os nasale . . . . .	7,—	—	7,—	6,7	—	6,8	6,6	7,1	6,9	6,5	—	7,1	7,1	7,6	7,1	—	6,8	—	7,—	7,—	—	—	7,3	6,9	6,6	6,8
18	„ os frontale . . . . .	6,3	—	6,1	5,7	6,1	7,1	6,2	6,8	6,2	6,5	6,5	6,3	6,4	6,5	6,8	6,1	6,4	6,7	7,2	6,8	6,5	6,3	6,6	6,6	7,1	6,6
19	„ верхней диастемы . . . . .	5,2	5,3	5,2	5,—	5,1	5,2	5,2	5,—	5,—	5,2	5,1	5,2	5,4	5,3	5,1	5,—	5,3	5,2	5,4	—	5,3	5,2	5,5	5,4	5,3	5,2
20	„ foramina incisiva . . . . .	4,2	4,4	4,4	4,3	4,3	4,5	4,2	4,3	4,7	4,3	4,4	4,7	4,5	4,7	4,2	4,5	4,7	4,4	4,4	4,4	4,5	4,3	4,6	4,6	4,5	4,7
21	„ верхнего ряда коренных зубов . . . . .	3,3	3,3	3,3	3,3	3,2	3,4	3,1	3,2	3,5	3,3	3,2	3,2	3,2	3,2	3,4	3,3	3,3	3,1	3,2	3,3	3,5	3,3	3,2	3,2	3,5	3,2
22	„ нижнего „ „ „ . . . . .	3,—	2,9	2,8	2,9	2,8	3,—	2,8	3,—	3,—	2,8	2,9	2,9	2,8	2,9	3,—	2,9	2,9	2,8	3,—	2,8	3,—	2,8	2,8	2,9	3,—	2,9
23	„ нижней челюсти . . . . .	9,7	9,7	10,—	9,6	9,6	9,5	9,4	10,—	9,8	9,7	9,8	9,7	9,8	10,—	9,8	9,5	10,1	9,8	9,9	9,6	10,—	9,7	10,—	10,1	10,—	9,6





Возраст  
и пол

Сводные величины измерений  
*Mus musculus hortulanus* Nordm.,  
полученные на основании изложенных в  
таблице (№ 1) промеров ее серии, добы-  
той мною на участке Приазовского опыт-  
ного поля Таганрогского округа

J u v e n i s

A d u l t u s

S e n e

Самки

Самцы

Самки

Самцы

Самки

Количество черепов

Величина

Минимальная

Средняя

Максимальная

Ширина вариации

Количество черепов

Величина

Минимальная

Средняя

Максимальная

Ширина вариации

Количество черепов

Величина

Минимальная

Средняя

Максимальная

Ширина вариации

Количество черепов

Величина

Минимальная

Средняя

Максимальная

Ширина вариации

Количество черепов

Величина

Минимальная

Средняя

Максимальная

Ширина вариации

Количество черепов

Минимальная

Длина тела . . . . .	16	63,—	69,2	75,—	12	16	65,—	71,7	78,—	13,—	37	70	75,9	82,—	12	31	71	77,—	82,—	11,—	10	77	84,1	90	13,—	9	74,—
„ хвоста . . . . .	16	50,—	56,7	62,—	12,—	16	51	59,7	67,—	16,—	36	53,—	62,1	72,—	19,—	31	56	63,5	77	21,—	10	58,—	64,6	70,—	12,—	9	55,—
„ задней ступни (без когтей) . . . . .	16	15	15,6	17,—	2,—	16	15	16,1	17,—	2,—	37	15	16,3	18,—	3,—	31	15,—	16,3	18,—	3,—	10	15,—	16,6	19,—	4,—	9	15,—
„ уха . . . . .	16	11,—	12,—	14,—	3,—	16	11,—	11,9	13,—	2,—	37	11,—	12,4	14,—	2,—	31	11,—	12,—	13,—	2,—	10	12,—	13,—	15,—	3,—	9	12,—
Наибольшая длина черепа . . . . .	14	18,3	19,—	19,6	1,3	16	18,4	19,3	19,5	1,1	28	19,1	19,8	20,4	1,3	20	19,—	19,8	20,3	1,3	6	20,2	20,6	21,3	1,1	7	20,—
Основная „ „ . . . . .	12	15,1	15,5	16,—	0,9	13	14,9	15,8	16,3	1,4	22	16,—	16,6	17,2	1,2	17	16,—	16,5	17,1	1,1	5	17,2	17,5	18,1	0,9	6	16,—
Кондило-базальная длина черепа . . . . .	13	17,7	18,4	18,8	1,1	16	17,7	18,7	19,2	1,5	31	18,2	19,4	20,2	2,—	22	18,6	19,4	20,2	1,6	8	20,—	20,4	20,8	0,8	7	19,8,—
Кондилярная „ „ . . . . .	13	16,7	17,3	17,6	0,9	14	17,4	17,6	17,8	0,4	28	17,6	18,3	19,—	1,4	18	17,8	18,3	18,8	1,—	7	18,6	19,2	19,8	1,2	7	18,—
Теменная „ „ . . . . .	11	19,2	19,6	20,2	1,—	12	19,6	20	20,4	0,8	25	19,8	20,6	21,2	1,4	21	20,—	20,2	21,—	1,—	6	20,9	21,5	22,—	1,1	7	20,8,—
Наибольшая высота „ . . . . .	15	7	7,2	7,6	0,6	16	7,—	7,3	7,5	0,5	30	7,—	7,3	7,8	0,8	23	7,—	7,2	7,5	0,5	10	7,—	7,2	7,4	0,4	7	7,—
Скуловая ширина . . . . .	4	10,1	10,6	10,9	0,8	10	10,5	10,8	11,—	0,5	21	10,5	11,—	11,4	0,9	14	10,7	11,1	11,5	0,8	7	10,8	11,4	11,6	0,8	3	11,3,—
Межглазничная ширина . . . . .	16	3,2	3,3	3,4	0,2	16	3,2	3,3	3,4	0,2	36	3,2	3,3	3,4	0,2	31	3,2	3,3	3,4	0,2	10	3,2	3,3	3,4	0,2	9	3,2,—
Ширина черепа между слуховыми отверстиями . . . . .	12	7,3	7,8	8,1	0,8	16	7,—	7,8	8,2	1,2	23	7,5	7,9	8,2	0,7	22	7,4	8,—	8,2	0,8	8	7,—	7,8	8,—	1,—	7	7,8,—
„ „ „ foramina infraorbitalia . . . . .	16	3	3,1	3,2	0,2	16	3,—	3,1	3,2	0,2	33	3,—	3,1	3,4	0,4	26	3,—	3,1	3,4	0,4	7	3,—	3,2	3,3	0,3	8	3,—
Высота затылка . . . . .	13	5,—	5,3	5,6	0,6	15	5,1	5,4	5,7	0,6	27	5,3	5,5	5,9	0,6	24	5,2	5,4	5,9	0,6	7	5,3	5,6	5,8	0,5	7	5,4,—
Ширина os parietale . . . . .	13	9,1	9,4	9,7	0,6	16	9,2	9,5	9,8	0,6	35	9,1	9,5	9,7	0,6	25	9,2	9,5	9,7	0,5	8	9,3	9,5	9,6	0,3	8	9,2,—
Длина os nasale . . . . .	12	6,5	7,—	7,6	0,9	12	6,6	7,1	7,4	0,8	32	7,—	7,4	8,1	1,1	27	7,2	7,5	7,8	0,6	7	7,6	7,9	8,4	0,8	9	7,6,—
„ os frontale . . . . .	15	5,7	6,4	7,1	1,4	16	5,6	6,7	7,4	1,8	34	6	6,5	7,6	1,6	29	6,1	6,5	7,2	1,1	9	6,3	6,7	7,6	1,3	9	5,7,—
„ верхней диастемы . . . . .	16	5,—	5,2	5,4	0,4	14	4,6	5,2	5,5	0,9	34	5,2	5,4	5,7	0,5	25	5,1	5,5	5,7	0,6	8	5,6	5,8	6,—	0,4	9	5,6,—
„ foramina incisiva . . . . .	16	4,2	4,4	4,7	0,5	16	4,2	4,5	4,7	0,5	37	4,2	4,6	5,—	0,8	28	4,1	4,8	5,2	1,1	8	4,7	5,—	5,3	0,6	9	4,6,—
„ верхнего ряда коренных зубов . . . . .	16	3,1	3,3	3,5	0,4	16	3,1	3,3	3,6	0,5	37	3,1	3,3	3,6	0,5	37	3,2	3,3	3,6	0,4	10	3,1	3,4	3,6	0,5	9	3,2,—
„ нижнего „ „ . . . . .	16	2,8	2,9	3,—	0,2	16	2,8	2,9	3,—	0,2	37	2,8	2,9	3,—	0,2	31	2,8	2,9	3,—	0,2	9	2,8	2,9	3,—	0,2	9	2,8,—
„ нижней челюсти . . . . .	16	9,4	9,7	10,—	0,6	16	9,6	9,9	10,2	0,6	37	9,8	10,3	10,8	1,—	31	9,8	10,3	10,8	1,—	10	10,5	10,8	11,3	0,8	9	10,3,—









## Млекопитающие Донецкого округа Северо-Кавказского края.

Настоящая работа явилась результатом исследований, произведенных летом 1925-26 г. (VI-XI—1925 г. VII-X—1926 г.). Наши исследования захватили юго-западную часть Донецкого округа, заключенную между Юго-Вост. ж. д., реками Россошью, Бел. Калитвой и Донцом. Большую часть обследованного района занимает распаханная степь, значительную долю остальной территории составляют многолетние залежи, и лишь небольшие участки занимает целина. По своему рельефу обследованная местность представляет плато, возвышенное над долинами рек на 10—15 метров. Это плато прорезано во многих местах глубокими оврагами-балками. Склоны некоторых из них задернованы и покрыты древесной растительностью полу-кустарникового характера. Лишь в одном месте (в системе балок близ сл. Дячкино) имеется лес в настоящем смысле этого слова—с большими деревьями. В этой местности мы добыли более 400 млекопитающих, собрали около 300 их желудков, обследовали норы и гнезда, сделали ряд наблюдений над образом жизни зверков. Собранный материал был подвергнут систематической обработке в лаборатории зоологического музея 1-го Московского государственного университета, за разрешение пользоваться коллекциями которого приносим благодарность проф. Г. А. Кожевникову.

Также выражаем глубокую благодарность С. И. Огневу, за любезное предоставление своих обширных материалов и за помощь в разрешении некоторых трудных вопросов. В. В. Карпова и А. Я. Мантейфель благодарим за помощь в определении содержимого желудков. За предоставление ценных сведений приносим благодарность Донецкому окружному союзу охотников и зав. П/Озра Миллеровского окрзу Ф. И. Афанасьеву.

### I. Отряд рукокрылые—Chiroptera.

#### 1. Ночница усатая—*Myotis mystacinus* subsp?

*Myotis mystacinus* Kuhl. *Зверезомб-Зубовский* (7); *Огнев* (23—24).

Одним из двух видов летучих мышей, добытых нами в Донецком округе, была усатая ночница. Наши экземпляры не могут быть отнесены к какой-либо географической форме, вследствие неразработанности систематики этого вида. Интересно отметить, что *M. mystacinus* не найден, а в смежных с Донецким округом Харьковской и Воронежской г.г., хотя обнаружена в Шахтинском округе в Провалье.



2. Нетопырь Натузиуса—*Pipistrellus natusii* Keys. et Blas.

*Pipistrellus natusii* K. et B. *Огнев* (19, 23, 24). Нахождение этой формы не было для нас неожиданностью, т. к. этот вид отмечен для Воронежской губ. и для Донского окр. (*Огнев* 23).

В исследованной местности рукокрылые довольно редки. Большинство добытых экземпляров поймано за закрытыми ставнями на южной стороне домов. В этих местах, благодаря тому, что ставни остаются закрытыми целое лето, летучие мыши селятся колониями до 10 и более экземпляров; когда осенью ставни открывают, летучие мыши переселяются в более укрытые места, где и впадают в спячку. Так 25-IX—1926 г. один экземпляр *M. mystacinus* был пойман под соломенной крышей сарая.

## II. Отряд-насекомоядные—*Insectivora*.

### 3. Бурозубка—*Sorex araneus araneus* L.

*Sorex araneus* L. *Алфераки* (3), *Мигулин* (12), *Оболенский* (16), *Огнев* (19, 24, 23). *Алфераки* указал эту землеройку для окрестностей Таганрога. Другие исследователи не нашли бурозубки в Донской области, хотя она была обнаружена в смежных губерниях. Мы добыли 4 экземпляра этого зверка, которые оказались принадлежащими к типичному подвиду.

Все наши экземпляры были добыты в лесных балках, которые, повидимому, являются единственной стацией бурозубки в Донецком округе.

### 4. Белозубка—*Crocidura suaveolens* subsp?

*Crocidura russula russula* Herm. *Зверезомб-Зубовский* (7), *Crocidura mimula suaveolens* Pall. *Мигулин* (12), *Crocidura suaveolens* Pall. *Оболенский* (16), *Огнев* (24, 25). 32 экземпляра нашей серии могут быть отнесены по строению черепа и окраске к типичному подвиду, но по длине хвоста они не подходят под определение *C. s. suaveolens*, данные *С. И. Огневым* (23). Этот автор указывает как максимум длины хвоста для этого подвида 33,5 мм. У 10 наших белозубок длина хвоста превосходит эту цифру, доходя до 39 мм, а из остальных 22 экземпляров 20 имеют хвост длиною более средней величины, указанной *Огневым*. По окраске наши белозубки сильно варьируют от темно-бурых до светло-коричневых.

Излюбленной стацией этой землеройки в Донецком округе являются селения человека, где она охотнее всего держится в садах, и огородах, и в зарослях сорняков по берегам водоемов. Более редко встречаются белозубки в открытой степи, и лишь один раз мы добыли эту землеройку в лесной балке, где белозубок замещает *Sorex araneus* L.

Из наблюдений, произведенных над образом жизни этого зверка, считаем нужным отметить факт нахождения у самки, пойманной 13-IX—1926 г. 6 эмбрионов длиною в 11 мм.

Также остановимся на смене у белозубок короткой и светлой летней шерсти, на длинную и темную зимнюю. Начало этого процесса проявляется в значительном погустении шерсти, начинающимся с задней части спины (от основания хвоста), распространяющимся затем на спину и голову, и

заканчивающимся на передней части головы и на брюхе. Землеройки с хорошо заметным погустением меха стали встречаться в 1926 г. с 14-IX, а уже 23-IX была поймана белозубка наполовину одевшая зимний мех. Но в это время еще встречались также зверки в летнем меху и лишь начиная с 17-X все белозубки без исключения несли зимний наряд.

5. Еж ушастый—*Hemiechinus auritus* Gm.

*Erinaceus auritus* Gm. Алфераки (3), Сатунин (30, 29) *Hemiechinus auritus* Gm. Браунер (5), Зверезомб-Зубовский (7), Калабухов (8), Мартино (10), Огнев (24, 23). На основании имевшихся в начале этого столетия данных, в литературе утвердилось мнение, что р. Дон является западной границей области распространения ушастого ежа. Особенно ярко проявилась эта уверенность в работах К. А. Сатунина (30, 29).

Новейшие исследования показали, что материалы, использованные Сатуниным, были далеко неполны, С. Н. Алфераки (3) и А. А. Браунер (5) находили *H. auritus* на западном берегу Дона близ Таганрога. С. И. Огнев (24, 23) приводит факты нахождения ежа этого вида в Валуйском у. Воронежской губ. и близ стан. Нижне-Чирской, также на правом берегу Дона. Наконец, в местности, обследованной нами и удаленной более чем на 200 килом. к западу от р. Дона, ушастый еж весьма обыкновенен. Здесь он встречается обычно в открытой степи; в противоположность *Erinaceus europaeus*, мы никогда не встречали ушастого ежа в лесных балках.

Днем мы ловили ежей в самых разнообразных убежищах, под копами злаков во время уборки хлеба, под кучами камней около разрушенных зданий. Вечером этих зверков можно встретить сейчас же после захода солнца, храбро путешествующими по открытой степи в поисках пищи, которой этому зверку служили по произведенным анализам желудков и экскрементов, главным образом, жуки, среди которых преобладали вредные жужелицы (*Amara ingenua* Dft. *Harpalus calceatus* Dft. Новорожденных ежат мы находили в августе. Так 13-VIII—1926 г. маленький еженок с большим количеством неокрашенных игол был обнаружен в желудке коршуна (*Milvus migrans* Gm.), а 19-VIII—1926 г. был пойман еженок, длина тела которого была всего 115 мм. Со середины августа и до конца сентября мы часто ловили полувзрослых ежей.

В спячку ушастые ежи стали залегать в 1926 г. в конце сентября. Последний бодрствующий еж был пойман 24-IX, а уже 9-X был найден экземпляр зарывшийся в землю на картофельном поле. Он был чрезвычайно жирен, а его желудок был совершенно пуст.

6. Еж южный—*Erinaceus europaeus* Bar.-Ham.

*Erinaceus europaeus danubicus* Matsch. Мартино (10), Мигулин (12), *Erinaceus danubicus* Matsch. Зверезомб-Зубовский (7), *Erinaceus europaeus* Bar.-Ham. Огнев (24, 23), Калабухов (8).

Южный еж весьма обыкновенен в Донецком округе. Он часто встречается в лесных балках, прибрежных зарослях и садах близ хуторов, будучи очень редок, в противоположность ушастому ежу, в открытой степи. День южный еж проводит или в вырытых им ямках или укрытиях, образованных кучами веток и камней. Вечером он появляется из своего убе-

жища несколько позднее ушастого ежа. Очень осторожен и боязлив в противоположность последнему: свернувшись остается в таком положении весьма долго. Пища южного ежа по произведенным анализам желудков и экскрементам, не отличалась от пищи ушастого; также преобладали жуки, и среди них вредные жужелицы: просяная — *Harpalus calceatus*, *Amara ingenua*, *Zabrus*, *Harpalus* sp. Также был найден песчаный медляк (*Opatrum sabulosum*) несколько навозников (*Geotrupes stercorarius*) и остатки растений. О размножении этого вида мы имеем мало данных. 21 - VIII—1926 г. была добыта самка с 3-мя молодыми ежатами, в половину размеров матери. Полувзрослые ежи попадались весь август и сентябрь.

В зимнюю спячку ежи начали впадать в 1926 г. в начале октября. Так, 7-X в лесу (близ Дячкина) под инеем, в ямке, выложенной сухими листьями, был найден еж, приготовившийся к спячке. Его желудок был пуст, а под кожей был обнаружен толстый слой жира. Другого ежа, зарывшегося в землю, нашли 14-X. В его желудке также не было пищи, но он был наполнен (63 экзем.) нематодами, определенными как *Physaloptera clausa*. Последних бодрствующих ежей мы ловили 16 и 18-X.

Неоднократно нам приходилось находить остатки шкурок (гл. о. иглистую часть) ушастого и южного ежей. Очевидно, что они имеют какого то врага, справляющегося с ними, несмотря на их колющее вооружение. Можно предположить, что этот ловкий хищник—лисица.

### III. Отряд хищные—Carnivora.

#### 7. Ласка—*Mustela nivalis dinniki* Sat.

*Putorius nivalis* L. *Мартин* (10), *Mustela nivalis* L. *Мигулин* (12), *Mustela nivalis dinniki* Sat. *Сатунин* (28), *Зверезомб-Зубовский* (7), *Areto-gale nivalis* L. *Огнев* (24).

Добытый нами 16-X—1926 г. близ х. Атаманского, Тарасовского района, самец ласки оказался принадлежащим к кавказскому подвиду, указанному *Зверезомб-Зубовским* для окрестностей Ростова<sup>1)</sup>. Ласки в исследованной местности обыкновенны. Они живут, главным образом, в селениях, находя себе надежное убежище в сложенных из камня оградах. Пищей ласки, по нашим наблюдениям, служат, преимущественно, мелкие грызуны. (*Mus musculus*, полевки). Врагами ласки являются домашние кошки, часто ловящие этих зверьков. По словам местных жителей, „земленная ласточка“ зимой вся белеет.

#### 8. Хорек обыкновенный—*Putorius putorius* L.

*Putorius putorius* L. *Мигулин* (12), *Огнев* (24).

Этот хищник, не обнаруженный *Зверезомб-Зубовским* и предыдущими исследователями в Донской области, найден нами в Донецком округе. Здесь он изредка встречается в хуторах, где приносит вред, нападая на домашних птиц. Местные охотники хорошо знают „черного хорька“, шкурки которого скупаются Охотсоюзом по дорогой (сравнительно с *P. eversmanni*) цене: 1 р. 25 к.—1 р. 50 к. за штуку.

<sup>1)</sup> Промеры тела нашего экземпляра: L—213,5; C—75,5; PI—32; A—16.



В нашей коллекции *P. putorius* нет, но мы просматривали промысловые шкурки этого зверя у местных жителей.

#### 9. Хорек степной—*Putorius evermanni* Less.

*Putorius evermanni* Less. *Зверезомб-Зубовский* (7), *Мартино* (10), *Мигулин* (12), *Огнев* (24).

Степной хорек часто встречается в обследованной местности как в степи, так и в лесных балках. *Мартино*—на основании своих наблюдений—считает степного хорька ночным животным. Из добытых во время обследования 6 экз. *P. evermanni*, пять было поймано днем на поверхности земли. Они были найдены или охотившимися, или гревшимися на солнце у нор. Лишь один хорек был найден днем в норе. Возможно, что хорек, как и некоторые другие мелкие плотоядные млекопитающиеся,—землеройки, кроты, ласки,—не имеют определенного времени бодрствования и сна, а спит тогда, когда добудет достаточное количество пищи <sup>1)</sup>. Исследование пищи хорька в 1925 г., когда в степи встречались в большом количестве суслики, не производилось. Но летом 1926 г. в период летней спячки этих грызунов (см. далее) было исследовано небольшое количество желудков и экскрементов *P. evermanni* (3 экскремента и 1 желудок). В них были найдены остатки: 1 хомяка—*Cricetus cricetus* L., 1 земл. зайца—*Alactaga jaculus* Pall. 2-х хомячков—*Cricetulus migratorius* Pall., 1 полевки—*Microtus arvalis* Pall. 2-х *Muridae* неопределен, 1 *Calliptamus italicus* L. и стебельки какого то растения. Мы видим, что когда обычная пища хорька—суслики отсутствуют, он все же питается гл. о. грызунами.

Охота на этого полезного хищника была запрещена Миллеровским союзом охотников в 1925 году на несколько лет. Несмотря на частые нарушения запрета, количество хорьков в 1926 г. значительно увеличилось.

#### 10. Перевязка—*Vormela peregusna peregusna* Gueid.

*Vormela sarmatica* Pall. *Зверезомб-Зубовский* (7), *Мигулин* (12), *Vormela peregusna* Gueid. *Аверин* (1, 2), *Огнев* (24). *Зверезомб-Зубовский* не нашел перевязку в обследованной им местности. В Воронежской губ. последний случай нахождения этого зверька относится к 1908 г. (*Огнев*). Однако *Аверин* приводит несколько случаев нахождения перевязки в Харьковской губ. и Шахтинском окр. в 1923-25 г. В июне 1925 года перевязку наблюдал близ Донецкой опытной станции (близ ст. Тарасовка Ю.-В. ж. д.) энтомолог А. А. *Шамаев*. 12-X—1926 г. нам посчастливилось добыть редкого хищника в целинной степи близ слободы Дячкино, Тарасовского района. Это был крупный самец, с яркооранжевой окраской пятен на боках и спине. В желудке зверька были найдены куски стеблей какого то злака.

#### 11. Норка—*Lutreola lutreola* L.

*Lutreola lutreola* L. *Мигулин* (12), *Огнев* (24). Этот хищник не был найден прежними исследователями в б. Донской обл. Мы обнаружили норку в небольшом количестве на р. Глубокой (левый приток р. Донца) близ х. Каюкова. Кроме того, нам известен случай нахождения норки в

<sup>1)</sup> Некоторые наблюдения, произведенные одним из авторов этой работы в 1927 и 1928 г. в Сальском окр., подтверждают высказанное предположение.

Донском округе. Один экземпляр этого зверя был добыт 30-III—1921 г. близ ст. Константиновской А. Хавским. А. В. Лерхе (39) пишет: „Норка попадает повсеместно по бассейнам рек, но в очень ограниченном числе“.

Таким образом, норка может быть включена в список млекопитающих степной части Сев.-Кав. края. В х. Каюкове норку добывают, ставя ранней весной на льду около нор капканы, без всякой приманки. За весну удастся поймать (1924-26 г.) обычно не более 2-3 экземпляров. Раньше этот хищник встречался чаще, при чем иногда попадался в рыболовные сети. В 1927-28 г. по А. В. Лерхе в округе заготовлено 134 шкурки норок.

#### 12. Волк—*Canis lupus* L.

*Canis lupus* L. Зверезомб-Зубовский (7), Мигулин (12), Огнев (24). Волк в обследованной местности довольно редок, при чем, появляется там обыкновенно только зимой. По А. В. Лерхе (39) волки выводятся в районе ст. Митякинской, в Фоминском лесу (близ Миллерово), в оврагах Тарасовского и Кашарского районов и в камышах Дона и его притоков в районах Вешенском, Мешковском и Казанском. Благодаря своей малочисленности, волки большого вреда в Донецком округе не приносят.

За 1925-26 г. в окружной союз охотников поступило 20 шкур этого хищника. В 1927-28 г. по А. В. Лерхе (39) в округе заготовлено 23 волка.

#### 13. Лисица—*Vulpes vulpes diluta* Ognev.

*Vulpes vulpes* L. Мигулин (12), Мартино (10), *Vulpes vulpes crucigera steppensis* Braun. Зверезомб-Зубовский (7), *Vulpes vulpes diluta* Ognev. Огнев (24). Наши экземпляры лисиц могут быть отнесены к подвиду *diluta* встречающемуся в Воронежской губ., а не к форме *stepensis* обнаруженной Зверезомб-Зубовским в Донском и Сальском округах.

Этот хищник весьма обычен в обследованной местности, представляя собой излюбленный объект охоты местных жителей. В 1927-28 году в Донецком округе заготовлено 1.846 штук лисы. (А. В. Лерхе, 39).

### IV. Отряд. Грызуны—Rodentia.

#### Белка—*Sciurus vulgaris* L. (*fuscoater* Alt.).

*Sciurus vulgaris fuscoater* Alt. Мигулин (12), Огнев (24). По словам местных жителей, в дубовом лесу, находящемся между сл. Дячкиным, х. Атаманским и х. Никишиным, около 50 лет тому назад встречалась белка. Принимая во внимание наличие в настоящее время в этом лесу высоких и крупных дубов (см. предисловие), и своеобразие фауны, носящей ярко выраженный лесной характер, присутствие бурозубок—*Sorex araneus*, наличие большого количества желтогорлых мышей—*Sylvaemus flavicollis* и жуков-олений—*Lucanus cervus*, можно предполагать, что белка действительно встречалась здесь ранее, тем более, что она встречается сейчас в лесах по берегам Донца к западу от исследованной местности.

#### 14. Байбак—*Marmota bobac* Pall. (Müll.).

*Arctomys bobac* Sehr. Зверезомб-Зубовский (7), Силантьев (34), Троицкий (36), *Marmota bobac* (Sehr. Müll, Pall.) Виноградов (6), Мартино (10), Мигулин (12), Оболенский (16), Огнев (24).

В Донецком округе байбаки (или бабаки, как их называют местные жители) нередки. А. В. Лерхе (39) пишет: „По правому берегу реки Чир, особенно в районе хутора Яблонова, Каргина, Бокова и Конькова, в части Тарасовского района и в окрестностях ст. Чертково, сохранились остатки сурка, когда то в громадных количествах населявшего степи округа“. В одном Тарасовском районе насчитывается 9 колоний этих грызунов. Нами было обследовано две из них. Одна находилась на расстоянии 1 км. к юго-западу от Донецкой опытной станции, на участке нераспаханной степи, длиною около 1 км и шириной около 0,2 км. Растительность этого участка была представлена, главным образом, полынями (*Artemisia austriaca* L. и *A. scoparia* Wald. et Kit. Осенью 1925 г. в колонии насчитывалось 27 нор, из которых около 15 было жилых. Вторая колония находилась в балке между ст. Мокро-Таловой и х. Есинским, и занимала участок целины длиною около 2-х и шириной около 0,5 км. Растительность (летом и осенью) носила тот же характер, что и в предыдущей. Подсчитать точно количество нор в этой колонии не удалось, во всяком случае их было более сотни, а население колонии в августе 1926 г. исчислялось в 40—50 байбаков. Сурчины (т. е. холмики земли у входа в норы) в обследованных колониях отличались от описанных в литературе своими незначительными размерами. Силантьев изобразил в своей работе холмик в 53 см высотой, а Мигулин упоминает о сурчинах высотой до 70 см с диаметром основания в 290—350 см. Наибольшая высота холмиков в наших колониях была 35 см, а диаметр основания 200 см, при чем такие размеры имели весьма немногие сурчины. Интересно, что в Каменной степи (Бобровский у. Воронежской губ.) сурчины также невысоки и мало заметны на степи. (Огнев, Оболенский). Нами было произведено несколько примеров входных отверстий норбайбаков. В зависимости от возраста животного, ширина их колеблется от 18 до 32 см, а высота от 12 до 24 см.

Наши наблюдения над дневным образом жизни этих грызунов целиком совпадают с подробными описаниями, данными рядом авторов.

В заключение остановимся на перспективе исчезновения байбаков в Донецком округе. За ними усиленно охотятся как ради шкурки, так и ради ценного жира. Бывали случаи, что один охотник убивал в день до 18 этих зверков<sup>1)</sup>. Еще в большей степени чем охота, исчезновение байбаков вызывает распашка целины.

Когда мы в августе 1926 г. снова посетили колонию близ Донецкой опытной станции, то оказалось что после нашего первого обследования, осенью 1925 г. территория колонии была распашана под озимь. И вместо 15 жилых нор мы насчитали уже только 4, при чем эти норы помещались среди посевов, где байбаки естественно стали приносить вред культурным растениям. Та же участь постигла в сентябре 1926 г. и Есинскую

<sup>1)</sup> А. В. Лерхе (39) пишет: „Количество сурка катастрофически падает, в 1927-28 г. было добыто всего 7.321 штука, против 40 430 штук, добытых в 1926-27 г. На очереди стоит вопрос о полном запрете отстрела сурка“.



колонию. Ко времени нашего последнего посещения (13-IX) уже было распахано более трети колонии, и распашка должна была идти далее.

Таким образом, распашка участков с колониями и охота на самих зверков скоро приведут к исчезновению байбаков в Донецком округе так же, как привели к этому во многих других местах.

#### 15. Крапчатый суслик—*Citellus suslicus* Gueld.

*Spermophilus guttatus* Temm. *Силантьев* (34), *Citellus suslicus* Gueld. *Мигулин* (12), *Огнев* (24), *Свириденко* (31).

Этот вид указан П. А. Свириденко для северо-западной части округа. В соседних губерниях обнаружен в Старобельском у. Харьковской, Бобровском у. Воронежской и Балашовском у. Саратовской г.г. Нами этот суслик не добыт, так как мы не производили сборов в с.-з. части округа.

#### 16. Малый суслик—*Citellus pygmaeus*, Pall.

*Citellus muscus planicola* Sat. *Самунин* (30), *Зверезомб-Зубовский* (7), *Огнев* (22), *Свириденко* (31), *Citellus musicus musicus* Mén. *Мартино* (10, 11), *Мигулин* (12), *Citellus pygmaeus brauneri* Mart. *Оболенский*. (17, 18). По С. И. Оболенскому (17, 18) малый суслик из Донецкого округа может быть отнесен к форме *brauneri* описанной В. Э. Мартино, из Екатеринославской губ. Наши экземпляры, при сравнении их с сусликами из Украины, Крыма, Предкавказья и Сальского округа, оказались все же более близкими к предкавказским *planicola*. Но считая, что поспешное определение может внести путаницу в и без того не совсем ясную картину распространения форм малого суслика, мы воздерживаемся от окончательного утверждения, что наши суслики являются *C. p. planicola* Sat.

По Свириденко северная граница распространения этого вида в округе проходит по северо-западной части округа, приблизительно по линии соединяющей слободу Деркуло-Обливскую с ст. Казанской<sup>1)</sup>. В обследованной нами местности малый суслик весьма многочислен, роя свои постоянные норы в твердой почве целинных и залежных участков, и поселяясь также в период роста и созревания культурных злаков на посевах. Образ жизни этого грызуна подробно описан в работе Мартино (11), так что мы считаем лишним излагать свои аналогичные наблюдения. Остановимся лишь на вопросе о происхождении наклонных и вертикальных нор.

Мартино первый предположил, что оба эти типа нор представляют собой стадии развития одной и той же норы. Суслик летом вырывает нору с наклонным входом, роя ее с поверхности земли. Затем осенью перед залеганием в спячку он прорывает из камеры или из самого хода идущий вверх вертикальный ход. Этот ход не доводится до поверхности земли, а землей, полученной при его рытье забивается наклонный ход. Окончательно дорывается вертикальный ход весною, при чем, так как он открывается снизу, около вертикальных нор не бывает кучек выброшенной земли. Всю эту эволюцию нор малого суслика, нам удалось проследить на отдельных норах в 1925—28 г. в Донецком и Сальском округах. Конечно,

<sup>1)</sup> А. В. Лерхе (39) пишет: „Суслик постепенно продвигается: серый с востока на запад, пятнистый ему навстречу“.

не следует думать, что всегда вертикальный ход будет начинаться за камерой; в ряде случаев он начинается из горизонтального впереди камеры (норы разрыты *Мартино* осенью 1912 г.), также не всегда вертикальный ход бывает таковым с самого начала, а идет сперва наклонно.

Но самое характерное для него, это отсутствие кучки земли у входа, а также еще одна особенность, замеченная нами. У всех вертикальных нор, на протяжении 20—30 см от входного отверстия, ход значительно уже (4,5 см) идущего далее широкого (6 см) канала. Стенки первого неровны, в то время, как стенки широкого хода гладко отшлифованы. Это доказывает, что вертикальный ход действительно рылся в два приема, при чем верхняя часть прорывалась весной ослабевшим после долгой спячки сусликом, не старавшимся сделать его удобным для передвижения. Эта особенность вертикальных нор отмечена на наших схемах.

Следует отметить, что такой ход „развития“ нор наблюдается, повидимому, и у *Citellus suslicus*. В небольшой заметке *С. Журина* (38) указывается, что большой % нор этого суслика в Чигиринском у. Киевской губернии представляет из себя норы, соединяющие в себе вертикальную и наклонную. Вход наклонной норы обычно „не очищен от глыбок земли“, т. е. попросту забит ею.

Непонятно, как такой превосходный наблюдатель как *Ф. Н. Лебедев* (9) не обратил внимания на процесс развития нор, и выдвинул для объяснения факта отсутствия кучек выброшенной земли около вертикальных нор, более чем странное предположение, что суслик сносит выброшенную землю в специально вырытые около норы ямки. Повидимому, за эти ямки он принял лунки, вырывающиеся сусликами при добычании лукович *Allium* и других *Lilaceae*.

В заключение остановимся на интересном факте впадения сусликов в летнюю спячку в засушливое лето 1926 г. В 1925 г. суслики встречались в большом количестве до поздней осени. Весной 1926 г. их также было очень много. С мая месяца наступили сильные жары, за лето не было почти ни одного дождя и вся растительность в степи высохла, включая и культурные злаки. С начала засухи количество сусликов стало уменьшаться, а к концу июля они совсем исчезли. (За июль—октябрь мы наблюдали всего 2-х сусликов). Все норы носили характер нежилых, многие из них были забиты землей у самого входа. Весной 1927 г. суслики появились в Донецком округе в обычном количестве.

Такое нерегулярное впадение в летнюю спячку лишь в годы засухи установили впервые для *Citellus pygmaeus* *А. А. Браунер* и *Н. И. Дергунов* в Аскании-Нова (сборник „Аскания-Нова“—1923 г. и „Чапלי-Аскания“ 1927 г.) В 1925 г. суслики причиняли большой вред посевам; вокруг их временных нор на полях ржи и пшеницы, растения стояли с обгрызенными вершинами, а вышелушенные колосья в большом количестве были разбросаны вокруг нор. Так у одной норы было найдено 183 колоса ржи. В 1926 г. вследствие впадения этих грызунов в летнюю спячку, они не принесли значительного вреда.

Борьба с сусликами в округе ведется, главным образом, посредством сероуглерода, а также выливанием. Кроме того в 1925 г. большое количество сусликов было уничтожено ради их шкур, скупавшихся Госторгом по цене от 1 до 6 коп. за шкурку. Но вследствие того, что осенью 1925 г. в Сальском окр. вспыхнула эпидемия чумы, прием шкур был прекращен, и закупленные на местах суслиные шкурки остались не утилизованными.

#### 17. Большой земляной заяц—*Alactaga jaculus* Pall.

*Alactaga saliens* Gm. *Зверезомб-Зубовский* (7), *Мартин* (10), *Огнев* (24), *Силантьев* (34), *Alactaga jaculus fuscus* Ogn. *Огнев* (21). Из добытых нами в Тарасовском районе четырех тушканчиков, один (№ 11, взросл. самка) по яркой окраске спины близок к предкавказскому *Alactaga j. fuscus* Ogn. три других экз. неотличимы от типичных *A. jaculus*. Из 3-х земляных зайцев, добытых *В. В. Троицким* близ Провальского завода (100 км. к югу от места наших сборов) два самца (№ 55 и, № 99) оказались неотличимы от *A. j. fuscus*, в то время, как один может быть отнесен к типичной форме. Сопоставляя эти факты с тем, что в Воронежской губ. встречаются исключительно тушканчики *A. jaculus jaculus*, и что тушканчики из Сальского округа и Сталинградской губ. относятся к форме *fuscus*, следует предполагать, что территория северных округов Сев.-Кав. края является зоной глубокого захода областей распространения этих подвидов одна в другую.

В обследованной местности земляной заяц весьма обыкновенен. Свои норы он роет как в целинной степи, так и на полях, бахчах и огородах и даже на улицах хуторов. Наибольшее количество нор встречается около бахчей, где зверки приносят серьезный вред арбузам и тыквам. Также часто встречаются норы земляного зайца по краям дорог. Отличить нору тушканчика от нор других грызунов, легко кроме признаков, указанных *Силантьевым* (форма хода сплющенного с боков—по нашим измерениям 6-7 × 10-11 см), благодаря тому, что ход никогда не идет в землю под углом большим 30°—35° к ее поверхности. От входного отверстия ход идет до глубины 80—90 см (обычно без изгибов), где и кончается шаровидной камерой диаметром 18—20 см. Длина хода колеблется от 190 до 220 см. Гнездо, помещающееся в камере, представляет кучу измельченных травинок. В гнездах часто встречаются медяки (*Blaps* sp.) и их личинки.

По нашим данным, тушканчики часто питаются культурными растениями. В одной из нор разрытой 3-VIII—26 г. были найдены остатки колосьев стеблей пшеницы. В норе, разрытой 9-VIII, были обнаружены куски колосьев и стеблей ржи, а в норе разрытой 19-IX,—оказалась масса изгрызенных семян арбуза. (О вреде приносимом бахчам мы упоминали уже ранее). Из диких растений, летом и осенью мы часто находили в норах окошечники, а иногда и целые цветы „бессмертников“, *Xeranthemum annuum* L. Земляной заяц в Донецком округе размножается повидимому в течение всего лета. Так, мы имели полувзрослых зайчиков пойманных 27-VI—25 г. и 3-VIII—26 г., а 13-VII—25 г. была добыта самка с тремя зародышами в 23 мм длины.



18. Мышевка южная—*Sicista nordmanni* Keys et Blas.

*Sicista subtilis* Pall, *Силантьев* (34), *Мартино* (10), *Sicista nordmanni* K. et B. *Виноградов* (6), *Огнев* (21—24). Один экз. мышевки добыт 18-IX—26 г. при распахке на озимь поля близ х. Атаманского, Тарасовского р. Хотя мышевка была найдена в Бобровском у. Воронежской губ., Балашовском и Камышенском у. у. Саратовской губ., в окрестностях Сарепты и в Кубанской области, ее не находили до сих пор в северных округах Сев.-Кав. края (*Зверезомб - Зубовский, Виноградов*). Промеры нашего экземпляра (вз. самка): L—71 mm; C—75 mm.; Pl—13,5 mm; A—11 mm.

19. Лесная соня—*Duromys nitedula obolenskii* Ogn.

*Duromys nitedula* Pall. *Беме* (4), *Виноградов* (6), *Оболенский* (17), *Огнев* (21), *Спангенберг* (35), *Формозов* (37), *Duromys nitedula obolenskii* Ogn. *Огнев* (24). Нами добыто 42 экз. этого грызуна, которые все оказались относящимися к подвиду, описанному *Огневым* из Воронежской губ. Прежние авторы не отметили соню для севера края, хотя она была найдена в Харьковской, Воронежской и Сталинградской губ. и в Предкавказьи.

В Донецком округе этот зверок встречается в большом количестве в лесных балках с порослью боярышника, дуба и татарского клена и с отдельно стоящими дикими грушами. Более редки сони в высокоствольном дубовом лесу близ сл. Дячкино (где ранее встречалась белка). Эту нелюбовь сони к высоким деревьям отметил и *Спангенберг*.

В противоположность предкавказским соням, донецкие *Duromys* никогда не селятся в фруктовых садах. Там мы никогда не видали ни самих сонь, ни следов их пребывания. Следствием этого явления является, что местное население совершенно не знает сонь и лишь пастухи знакомы с их гнездами в балках, которые они считают принадлежащими птицам.

Свои жилища чаще всего сони устраивают в покинутых гнездах сорок, натаскивая туда в виде подстилки зеленых листьев. Другой тип жилища представляют листовенные гнезда, которые строят сами сони. Эти гнезда помещаются на кустарникообразных деревьях—главным образом на молодых дубках на высоте 1-2 метра от поверхности земли. Гнездо представляет собой шарообразную кучу листьев, с горизонтальным диаметром в 18—20 см и вертикальным 13—15 см. Построено гнездо не из отдельных листьев, а из маленьких веточек с 5—10 листьями на каждой. Эти листья и веточки так искусно переплетены, что гнездо представляет собой весьма прочную постройку; его можно иногда снять с дерева целиком, не причинив ему никакого вреда. Внутри гнезда помещается маленькая камера, в которой с одной стороны скопляется обыкновенно большое количество экскрементов. Вход в камеру незаметен снаружи, так как листья, прикрывающие его упруги, и становятся, после прохода зверка, в прежнее положение.

Наконец, весьма редко мы находили сонь в дуплах. Зная до 30 жилых гнезд сонь (как сорочьих, так и листовенных), мы отметили лишь одно дупло, обитаемое сонями, хотя дупла вообще встречались часто, особенно в диких грушах. Когда мы ловили или убивали сонь в гнездах, последние тотчас же занимались новыми хозяевами. Так, за 20 дней (с 2-VIII по

22-VIII—1926 г.) в одном и том же сорочьем гнезде были пойманы 4 сони, а дупло, о котором было упомянуто выше, после того, как мы поймали живших там сонь в июне 1925 года, было заселено снова лишь весной 1926 года. Это указывает на то, что сони в Донецком округе предпочитают селиться в гнездах и лишь изредка живут в дуплах, в противоположность харьковским соням (*Спангенберг*). Пищей сонь по исследованию желудков, экскрементов и остатков в гнездах, служат, главным образом, плоды (дикие груши, ягоды ежевики и боярышника, желуди) и насекомые. Последние составляют не менее 25% всей пищи сонь. Среди насекомых преобладают жуки, при чем даже такие крупные, как *Melolontha* и *Pentodon*. Культурным растениям, как это было указано ранее, сони не приносят в Донецком округе никакого вреда. Размножаются *Dugomys* в обследованной местности один раз в год, весной; молодых животных мы ловили в июне, а к концу июля они уже достигали размеров взрослых. Такого позднего размножения, которое отметил *Спангенберг* (VII-VIII), мы не наблюдали. Осенью мы ловили сонь до середины сентября. Последние 2 экземпляра были пойманы 11-IX—1926 года, а уже в 20-х числах этого месяца все гнезда сонь не имели следов обитания, зато последние были обнаружены под корнями деревьев, куда было натаскано много сухих листьев. Зимовку сонь под корнями деревьев отметили также *Беме* и *Спангенберг*. В неволе сони впадали в спячку при понижении  $t^0$  помещения до  $10^0$ — $12^0$  как зимой, так и летом (в холодные дождливые дни). Неволю зверьки переносят хорошо, если их кормить подсолнухами и фруктами, изредка предлагая животную пищу.

## 20. Слепец обыкновенный—*Spalax microphthalmus* Gueld.

*Spalax microphthalmus* Gueld. *Зверезомб-Зубовский* (7), *Огнев* (24), *Spalax typhlus* Pall. *Силантьев* (34). Слепец весьма обыкновенен в Донецком округе. Его ходы с характерными большими кучами земли можно встретить и на склонах балок, и в лесу, на распаханной земле, на целине, в садах и в огородах, в хуторах. С наступлением летней засухи количество свежескопанных „кратовин“ уменьшается, они встречаются в это время лишь по берегам водоемов или на дне балок, где почва сохраняет свою мягкость. С наступлением периода дождей снова появляются свежесброшенные кучи земли. Слепец сильно вредит в округе картофелю, повреждая не только клубни, но и корни этого растения.

## 21. Водяная крыса—*Arvicola amphibius tanaitica* subsp. nova.

*Arvicola amphibius* L. *Виноградов* (6), *Зверезомб-Зубовский* (7), *Оболенский* (17), *Огнев* (20). Водяные крысы найдены в одном пункте: на реке Глубокой в Тарасовском районе. *А. В. Лерхе* указывает на нахождение: водной крысы на следующих реках: „по руслу р. Дона и его притоках Тихонь, Песковатки Зимовной и Елани и в районе р. Сев. Донца.

Водяные крысы, добытые нами, по размерам черепа и задней ступни должны быть отнесены к виду *Arvicola amphibius*. По промерам, данным *Зверезомб-Зубовским*, к этому же виду можно отнести экземпляр, добытый на Аксае. Экземпляр, пойманный Троицким близ Провальского завода,

вследствие его молодости, не поддается определению. Ближайшие пункты нахождения *A. amphibius* вне пределов Донского, Шахтинского и Донецкого округов следующие: Мелитопольский округ, Саратовская губерния (Виноградов), Сталинградская губ. (Оболенский) и Предкавказье (Огнев). В Харьковской и Воронежской г.г. (Мигулин, Огнев) уже встречается более мелкая *A. terrestris* L.<sup>1)</sup>

Устанавливая подвидовое положение 10 экз. нашей коллекции, мы пришли к выводу, что имеем дело с новой формой, описание которой помещаем здесь. Диагноз: общий тон спины тускло-черновато-бурый (близкий к тону fuscous-black<sup>2)</sup>). На боках черноватая окраска исчезает и они кажутся буровато-серыми (mouse-gray, pl. LI). Брюхо свинцово-серое, с легким ржавым налетом (среднее между mouse-gray и neutral-gray, pl. LI, LIII). Щеки, область ушей и основание хвоста бледно-ржавые (среднее между faunbroun и russet, pl. pl. XI-XV). Размеры тела крупные—199-210 мм., хвост длинный—125-132 мм., задняя ступня очень длинная—33-34 мм., череп также крупный; кондилобазальная длина его 41,9-42,3 мм., ширина скуловых дуг—25,2-25,9 мм. Систематические заметки. От *Arvicola amphibius meridionalis* Ogn. (Огнев, 21, 22) из Самарской губернии и окрестностей Владикавказа наши крысы хорошо отличаются более сероватой, тусклой окраской спины и отсутствием на ней ярких рыжих тонов, и слабо выраженной ржавой окраской брюха, совершенно отсутствующей у некоторых экземпляров. Область ушей и глаз у наших крыс также менее интенсивно окрашена в рыжий цвет. Хвост и задняя ступня наших экземпляров несколько длиннее, чем у *A. a. meridionalis* Ogn. Так, maximum длины хвоста *A. a. tanaitica* 133 мм., у *A. a. meridionalis* 130 мм. Maximum длины ступни равен соответственно 34 и 33,4 мм. Череп нашего подвида также несколько крупнее, maximum кондилобазальной длины *A. a. tanaiticus* 42,3 мм., *A. a. meridionalis* 41,7 мм. Следует отметить, что владикавказские водяные крысы, относимые Огневым к подвиду *meridionalis*, меньше экземпляров из Самарской губ. и их отличия от *A. a. tanaitica* еще более значительны. Может быть, они не идентичны с самарскими.

На реке Глубокой водяные крысы населяют берега самой реки, а также и всех прудков, расположенных в старом русле реки и соединенных с нею и сейчас. Здесь, в зарослях тростников (*Phragmites*) камыша (*Scirpus lacustris*) и касатика (*Iris*), в глинистых берегах роют они свои норы. Описание одной из таких нор мы помещаем здесь. Нора была вырыта в довольно крутом берегу небольшого прудка. Она имела два входа, при чем один открывался над поверхностью воды, а другой под водой, оба хода соединялись в гнездовой камере диаметром в 15 см. Из гнезда ход шел параллельно поверхности земли и кончался на высоте в 48 см над уровнем воды тупиком, от которого кверху шел один короткий ход, также кончавшийся слепо, на расстоянии 17 см от поверхности земли.

Кроме таких нор, мы находили по берегам реки неглубокие короткие норки, содержащие в себе нагрызанные кусочки камыша и касатика, так

<sup>1)</sup> В Харьковской губ. встречается также *A. taurica* Ogn. (Мигулин).

<sup>2)</sup> Ridgway „Color standartes and color nomenclature“. Washington, 1912, pl. XL VI).



№ по порядку	П р о м е р ы <i>Arvicola amphibius tanatica</i> Kalab. et Raev.	4-IX—1926 г. p. Глубокая	3-IX—1926 г. ibidem	21-IX—1926 г. ibidem	22-VIII—1926 г. ibidem	24-VIII—1926 г. ibidem	24-VIII—1926 г. ibidem	1-IX—1926 г. ibidem	Min. (juv)	Max. (senex)
1	Длина туловища (L) . . . . .	210,0	160,5	154,0	199,0	165,0	163,0	145,0	145,0	210,0
2	" хвоста (C) . . . . .	125,0	96,0	100,0	133,0	110,0	109,0	93,0	93,0	133,0
3	" задней ступни (PL) . . . . .	34,0	32,0	31,5	33,0	33,5	33,5	32	31,5	34,0
4	" уха (A) . . . . .	17,2	16,0	14,0	18,0	17,5	17,5	14,0	14,0	18,0
5	Наибольшая дл. черепа . . . . .	40,9	35,2	34,4	40,7	36,2	—	36,0	34,4	40,9
6	Основная " . . . . .	37,8	33,5	32,0	38,0	34,3	—	32,5	32,0	38,0
7	Кондилобазальная дл. черепа . . . . .	42,3	36,2	35,0	41,9	37,1	—	36,5	35,0	42,3
8	Ширина черепа . . . . .	19,5	16,5	15,9	17,7	14,8	—	15,3	14,8	19,5
9	Межглазнич. промежуток . . . . .	5,4	5,2	5,1	5,0	5,0	—	4,9	5,0	5,7
10	Ширина скуловых дуг . . . . .	25,2	21,8	20,7	25,9	21,8	22,0	21,5	20,7	25,9
11	Высота черепа в области 1 т. . . . .	13,8	11,7	10,8	14,1	11,8	11,5	11,4	10,8	14,1
12	" " " 3 т. . . . .	14,8	13,1	12,0	14,3	13,0	12,0	13,6	12,0	14,8
13	Диастема . . . . .	14,4	12,7	12,0	14,5	13,5	12,9	12,3	12,0	14,5
14	Длина носовых костей . . . . .	11,5	9,2	9,8	11,8	10,1	9,4	9,5	9,2	11,8
15	" черепной капсулы . . . . .	29,2	24,6	29,9	27,8	25,6	—	25,0	25,0	29,9
16	" bullae osseae . . . . .	11,3	10,0	9,5	10,0	10,3	—	9,5	9,5	11,3
17	Ширина " . . . . .	7,4	6,5	6,4	7,4	7,0	—	7,2	7,0	7,4
18	Длина верхнего ряда зубов . . . . .	10,0	8,7	8,2	9,8	8,6	8,8	8,6	8,2	10,0
19	" нижнего ряда зубов . . . . .	10,0	8,9	8,2	9,8	8,6	9,0	8,6	8,2	10,0
20	Ширина верхних резцов . . . . .	5,0	4,5	4,3	4,8	4,3	5,1	4,5	4,3	5,1
21	Длина foramen incisiva . . . . .	8,0	4,9	5,8	5,7	6,3	6,7	6,4	6,3	8,1

называемые, „обеденные столики“, столь характерные для полевых. „Столики“ встречались нам также на поверхности земли и даже на воде.

Крысы деятельны обычно утром часов до 8 и с 14-15 час. до заката солнца. Ночью и в самую жару деятельность крыс не была нами обнаружена.

22. Полевка обыкновенная—*Microtus arvalis rossiae-meridionalis* Ogn.

*Microtus arvalis* Pall. *Зверезомб-Зубовский* (7), *Огнев* (19, 24) М. а. *rossiae-meridionalis* Ogn. *Огнев* (22), *Мигулин* (13), *Оболенский* (17). Собранные нами 40 полевых могут быть отнесены к подвиду, описанному *Огневым* из Воронежской губ. и найденному *Мигулиным* в Харьковской, а *Оболенским* в Сталинградской губ. Но ряд признаков отличает их от типичных М. а. *rossiae-meridionalis*; так, например, окраска спины донецких полевых светлее и серей, при чем в ней отсутствуют ржаво-коричневые тона, сильно развитые у воронежских. Полевка охотно селится в Донецком округе в долинах рек, на сырых лугах и выгонах, где в некоторых местах значительные пространства покрыты норами зверков. Также обычна полевка в целинной степи, на залежах и посевах.

23. Степная пеструшка—*Lagurus lagurus lagurus* Pall.

*Eremiomys lagurus* Pall. *Мартино* (10), *Lagurus lagurus* Pall. *Виноградов* (6), *Мигулин* (13), *Огнев* (24), *Свириденко* (32). Придерживаясь исключительно открытой степи, пеструшка охотнее всего селится на залежах, где мы часто находили целые колонии этого зверка. Однако наши попытки открыть обитателей этих нор редко окончивались успехом, так как в засушливое лето растрескавшаяся земля представляла зверкам возможность прятаться в целом лабиринте ходов. На хлебных посевах мы также часто встречали этого грызуна, 13 и 16-IX—1926 г. нами были добыты 2 самки с еще слепыми детенышами.

24. Хомяк—*Cricetus cricetus* L. (*stawropolicus* Sat?).

*Cricetus cricetus* L. *Зверезомб-Зубовский* (7), *Мигулин* (13), *Оболенский* (17), *Огнев* (24), *Cricetus cricetus stawropolicus* Sat. *Сатунин* (30). *Огнев* (21). По окраске хомяки нашей серии (9 экз.) неотличимы от сев. кавказских *C. c. stawropolicus* Sat. Однако, определение подвита приходится оставить под знаком вопроса, так как у нас не было вполне взрослых экземпляров, по строению черепа которых мы смогли бы точно установить систематическое положение донецких хомяков.

Любимой стацией этих зверков в исследованной местности являются тесные балки, фруктовые сады и огороды в хуторах. В этих местах мы и находили норы описываемого грызуна. В степи хомяка можно встретить ночью, бродящего в поисках пищи, или во время уборки хлеба под копами, где он поселяется в это время.

Пищей хомяку, по исследованию желудков и защечных мешков, служат зерна культурных растений: ржи, пшеницы и ячменя, различные овощи, зерна сорняков и в незначительной степени насекомые.

25. Хомяк темноцветный—*Cricetulus migratorius zwierzombi* Pidopl.

*Cricetulus migratorius* Pall. *Зверезомб-Зубовский* (7), *Мартино* (10), *Огнев* (24), *C. m. belljosus* Charl. *Огнев* (21), *Мигулин* (13) *Cricetulus migratorius zwierzombi* Pidopl. *Підоплічка* (27). Хомячки наших сборов были отнесены *И. Г. Підоплічкою* к подвиду *zwierzombi* распространенному в Донском и Бахмутском округах и в Екатеринославской губ.

Эти зверки весьма обычны в Донецком округе, встречаясь по полям, где они роют свои неглубокие норы, а также в огородах, около жилищ и даже в самых строениях. Пищей хомячку, по произведенным исследованиям содержимого защечных мешков и желудков, служат главным образом культурные растения: зерна ржи и пшеницы, клубни картофеля, а также зерна некоторых сорняков. Размножается хомячек весьма интенсивно; так например, самка, найденная 12-VIII—1925 года с 5 еще слепыми детенышами, 16-VIII—1925 г. родила еще 6 экз. Количество детенышей и эмбрионов у донецких хомячков колебалось от 5 до 9 экз. Молодые зверки развиваются очень быстро. Уже на пятый день кожа спины окрашивается пигментом растущих волос, а на 10-й день начинает расти шерсть и снаружи. Прозревают зверки на 13-й день. Хомячки, родившиеся в 1925 г., жили у нас в неволе почти 3 года, питаюсь подсолнухами, фруктами и картофелем.

26. Черная крыса—*Rattus rattus alexandrinus* Geoffr.

*R. r. alexandrinus* Geoff. *Виноградов* (6), *Огнев* (19) и

27. Пасюк—*Rattus norvegicus* Erxleb.

*Epimys norvegicus* Erxl. *Зверезомб-Зубовский* (7), *Rattus norvegicus* Erxl. *Виноградов* (6). Черные крысы нами найденные в Донецком округе, повидимому вытесняются преобладающим количественно пасюком. Единственный пункт нахождения нами черных крыс—х. Атаманский, Тарасовского района, в то время, как пасюк весьма обычен во всей исследованной местности. И в этом хуторе черные крысы наблюдались нами лишь в одном дворе, в то время, как пасюка мы встречали весьма часто на мельнице, в складе кооператива и в отдельных дворах.

Единственный добытый нами экземпляр черной крысы по своей окраске может быть отнесен к форме *alexandrinus*, найденной в некоторых пунктах Черноморского побережья; однако, среди неоднократно наблюдавшихся (днем) крыс буроватой окраски, можно было заметить и совершенно черных, повидимому принадлежащих к типичной форме. Кроме черной крысы в нашей коллекции имеются 6 пасюков, весьма многочисленных на мельницах и хлебозаготовительных пунктах.

28. Домовая мышь—*Mus musculus hortulanus* Nordm.

*Mus hortulanus* Nord. *Зверезомб-Зубовский* (7), *Mus musculus hortulanus* Nordm. *Мартино* (10), *Мигулин* (13), *Оболенский* (17), *Огнев* (21). Среди типичных *M. m. hortulanus*, в нашей коллекции имеются переходные экземпляры, носящие ряд признаков более северного, темно-брюхого и длиннохвостого подвида *M. m. funereus* Ogn.



В 1925-26 г. домовые мыши были самыми энергичными вредителями посевов. Особенно большой вред они причиняли подсолнечнику, поселяясь в его посевах и затем во время уборки растений, повреждая сложенные кучи шляпок. Беременные самки и молодые животные ловились нами в течение всего лета.

29. Желтогорлая лесная мышь—*Sylvaemus flavicollis samaricus* Ogn.

*Mus sylvaticus princeps* Bar-Ham. *Переверзнев* (27), *Apodemus flavicollis* Melch. *Виноградов* (6), *Sylvaemus flavicollis samaricus* Ogn. *Огнев* (23), *Оболенский* (17), *Мигулин* (13)-

Желтогорлая мышь не была обнаружена ранее в Донской области, хотя была найдена в Воронежской и Харьковской губ. и найдена недавно *Оболенским* в Сталинградской губ. Мы обнаружили *S. flavicollis* в значительном количестве.

24 экземпляра нашей коллекции, относясь по большинству признаков к самарскому подвиду, несколько отличаются от типичных *S. f. samaricus*, из Бузулукского бора более темной окраской спины, вследствие сильного развития окончаний черных волос.

В исследованной местности эта мышь населяет главным образом лесные балки, предпочитая из них наиболее крупные; особенно много *S. flavicollis* оказалось в высокоствольном дубовом лесу в системе балок близ сл. Дячкино, который, как мы упоминали ранее, имеет характер типичного южно-русского леса.

В открытой степи, вдали от балок или садов, желтогорлая мышь встречается очень редко. У самки пойманной 7-VIII—1924 г. было найдено 8 эмбрионов, а молодые мышки появились до середины сентября.

30. Лесная мышь—*Sylvaemus sylvaticus mosquensis* Ogn?

*Mus sylvaticus mosquensis* Ogn. *Огнев* (20), *Зверезомб-Зубовский* (7). *Мартин* (10), *Переверзнев* (27), *Sylvaemus sylvaticus mosquensis* Ogn. *Оболенский* (17), *Огнев* (24), *Мигулин* (13).

Лесные мыши, собранные нами (65 экз.) несколько отличаются от типичных *S. s. mosquensis* более темной окраской, большей примесью черных волос на средней части спины, и более тусклой окраской боков и брюшка. Мышей, окрашенных подобным образом, мы видели в коллекции *С. И. Огнева*, среди сборов из Воронежской, Орловской и Тульской губ. Затем следует отметить, что желтое пятно на горле чаще встречается у донецких мышей, чем у московских. Существенных отличий в строении черепа нами не обнаружено.

Населяя буквально все станции, лесная мышь доминирует и количественно над всеми другими грызунами Донецкого округа. Особенно часто мы встречали *S. sylvaticus* в лесных балках, но и в открытой степи за несколько километров от балок или садов, там где мы ожидали встретить чисто степных грызунов, мы ловили лесных мышей в большом количестве. На берегах водоемов, на лугах, в садах и дворах хуторов лесные мыши были также весьма обыкновенны.

Осенью 1926 г. нами была поймана пара лесных мышей в сорочьем гнезде в зарослях терна (*Prunus spinosa*) на высоте 2 м над поверхностью земли, при чем в гнезде был сделан запас ягод этого растения.

У мыши, пойманной в лесной балке 19-VIII—1926 г., в кишечнике были обнаружены 2 экз. скребня—*Gigathorhynchus moniliformis* Bar-Ham.

### 31. Заяц-русак—*Lepus europaeus* subsp?

*Lepus europaeus* Pall. *Зверезом-Зубовский* (7), *Мартино* (10), *Оболенский* (17), *Lepus europaeus tesquorum* Ogn. *Огнев* (24), *Lepus europaeus transsylvanicus* Matsch. *Огнев* (21, 24). Имеющиеся в нашем распоряжении 10 черепов и 2 шкурки донецких русаков, представляют собой слишком незначительный материал для установления подвидового положения этих зайцев. Все же следует отметить, что сравнение наших шкурок с материалами *С. И. Огнева* показало, что донецкие зайцы своей светло-золотистой окраской более близки к *L. e. caspicus* Ehrenberg, обитающему в Астраханских степях, чем к темно-окрашенным воронежским зайцам. Черепа наших русаков, как и черепа зайцев сборов *Е. В. Зверезом-Зубовского* из Донецкого и Сальского округов, своими мелкими размерами более близки к каспийскому подвиду, чем к крупночерепному воронежскому.

Обычно мы встречали зайцев в степи, при чем особенно часто мы находили их в зарослях полыни на целинных участках. Иногда русаков подымали в лесных балках.

11-VIII—1926 года был пойман маленький зайчик, еще со звездочкой во лбу.

За русаком в Донецком округе усиленно охотятся, с гончими и ружьем при чем иногда в день один охотник убивает 4-5 зайцев.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. *Аверин В. Г.* „Хорек-перевязка и наши сведения о нем“. Природа и Охота на Украине. № 1—2, 1924. Харьков.
2. *Аверин В. Г.* „Новые сведения о нахождении хорька-перевязки на Украине“. Охотничий Вестник Сев. Кавказа. 1926. № 4.
3. *Алфераки С. Н.* „К фауне позвоночных восточного Приазовья“. Семья Охотников 1910. Москва.
4. *Л. Б. Беме.* „К биологии и распространению некоторых грызунов Сев. Кавказа“. 1925. Владикавказ.
5. *Браунер А. А.* „Сельско-хозяйственная Зоология“. 1923. Одесса.
6. *Виноградов Б. С.* „Грызуны Европейской части СССР“. 1926. Москва.
7. *Зверезом-Зубовский Е. В.* „К познанию фауны млекопитающих Донской области“. Ростов н-Д. 1923.
8. *Калабухов Н. И.* „О пище ежей Сев. Кав. края и Украины“. Известия Сев. Кав. Кр. Ст. Заш. Раст. № 4. 1928. Ростов н/Д.
9. *Лебедев Ф. Н.* „Мугуджарский суслик“. Вестник Микробиологии и Эпидемиологии т. IV, вып. 3. 1925. Саратов.
10. *Мартино В. Э.* „Материалы по фауне млекопитающих Саратовской губ.“. Известия Московск. Сельхоз. Инстит. № 3. 1915. Москва.
11. *Мартино В. Э.* „Серый суслик“. Ibidem.
12. *Мигулин А. А.* „Млекопитающие Харьковской губ.“. Природа и Охота на Украине. № 1—2. 1924. Харьков.
13. *Мигулин А. А.* „Мыши Сев.-Восточн. Украины (б. Харьковской губ.) (Muridae)“ Труды Харьковск. О-ва Испытателей Природы, Т. I, вып. 2. 1927. Харьков.

14. Мигулин А. А. „Крапчатые сдслики Украины“. Ybidem.
15. Milberg. „Catalogue of Mammals of Western Europe“. 1912. London.
16. Оболенский С. И. „Заметки о зверях Каменной степи Воронежской губ.“. Природа и Охота, прил. к журн. Укр. Охотник и Рыболов. 1926. Харьков.
17. Оболенский С. И. „Грызуны правого берега Нижнего Поволжья“. Сборн. „Матер. к познанию фауны Н. Поволжья“. Вып. I. 1927. Саратов.
18. Оболенский С. И. „Руководство к определению сусликов Палеарктики“. 1927 Ленинград.
19. Огнев С. И. „Млекопитающие Московской губ.“ (Fauna Mosuensis). Т. I. ч. I. 1913 Москва.
20. Огнев С. И. „Новые данные по систематике водяных крыс рода *Arvicola*“. Биологические Известия. Т. I. 1922. Москва.
21. Огнев С. И. „Грызуны Сев. Кавказа“. 1924. Ростов н/Д.
22. Огнев С. И. „Млекопитающие Самарской губ. и Уральской области“. Бюллетень Московск. Общества Испытателей Природы, Т. XXXIII. 1925. № 1—2. 1925. Москва.
23. Огнев С. И. „Звери Восточной Европы и Северной Азии“. I. 1928. Москва.
24. Огнев С. И. и Воробьев К. А. „Фауна наземных позвоночных Воронежской губ.“. 1923. Москва.
25. Ognev S. Y. and Formosov A. N. „A new form of water-vole from Daghestan“. Annales and Magazine of Natur. History., 1927. London.
26. Переверзнев В. В. „К вопросу о систематическом положении харьковских лесных мышей“. Бюллетень о вредит. с. х. 1915, Харьков.
27. Пидопличка I. Г. „Хомячки виду *Cricetulus migratorius* Pall“. Труды Фізично-Матем. Виддилу УАН. Т. VI, вып. 3. 1928. Киев.
28. Сатунин К. А. „Определитель млекопитающих Российской Империи“. 1914. Тифлис.
29. Сатунин К. А. „Млекопитающие Сев. Восточи. Предкавказья“. Известия Кавказского Музея, Т. III. 1907. Тифлис.
30. Сатунин К. А. „Млекопитающие Кавказского края“. Т. I, 1915; Т. II, 1920. Тифлис.
31. Свириденко П. А. „Распространение сусликов в Сев. Кав. крае и некоторые соображения о происхождении фауны Предкавказья и калмыцких степей“. Известия Сев. Кав. Ст. Защ. Раст. № 3. 1927 Ростов н/Д.
32. Свириденко П. А. „Степная пеструшка на Сев. Кавказе и ее систематическое положение“. Известия Сев. Кав. Ст. Защ. Раст. № 4. 1928. Ростов н/Д.
33. Силантьев. „Фауна Падов“. 1894. СПб.
34. Спангенберг Е. П. „К биологии лесной сони“. Бюлл. Моск. Общ. Испыт. Природы Т. XXXIII. № 3-4. 1925. Москва.
35. Троицкий В. В. „Несколько слов о промысле на байбака (*Arctomys bobac*) и о распространении этих животных в пределах Провальского завода“. Труды Студенч. Кружка для исследоват. Руск. Природы при Моск. Университете. Кн. IV. 1909. Москва.
36. Формозов А. Н. „Заметки о млекопитающих Сев. Кавказа“. Уч. Записки Сев. Кав. Инстит. Краеведен. Т. I. 1926. Владикавказ.
37. Журип С. „Об одном из типов нор крапчатого суслика“. Хозяйство, № 8. 1912.
38. Лерхе А. В. „Охот. угодыя Сев. Кав. края“. Охотник, № 7. 1929.

N. Kalabuchow u. W. Rajewskij.

## Säugetiere (Mammalia) des Kreise Donez (Nord-Kaukasus).

### ZUSAMMENFASSUNG.

Vorliegender Artikel bildet das Resultat der Bearbeitung der Materialien, die vom Verf. während der Zeit vom VI bis IX—1925 und vom VII bis X—1926 im süd-weslichen Teil des Kreise Donez im Nord-Kaukasischen Gebiet (48°—48°50' nördlicher Breite und 38°40'—37°20' östlichen Längesgrades von Paris) gesammelt wurden.

Während dieser Periode wurden in der untersuchten Oertlichkeit folgende Formen von Säugetieren entdeckt:



1. *Myotis mystacinus* subsp? 2. *Pipistrellus natusii* K. et B. 3. *Sorex araneus* *araneus* L. 4. *Crocidura suaveolens* *suaveolens* Pall. 5. *Hemiechinus auritus* Gm. 6. *Erinaceus rumanicus* Bar.-Ham. 7. *Mustela nivalis* *dinniki* Sat. 8. *Putorius putorius* L. 9. *Putorius eversmanni* Less. 10. *Vormela peregusna* *peregusna* Gueld. 11. *Lutreola lutreola* L. 12. *Canis lupus* L. 13. *Vulpes vulpes* *diluta* Ogn. 14. *Marmota bobas* Pall. 15. *Citellus pygmaeus* Pall. 16. *Alactaga jaculus* Pall. 17. *Sicista nordmanni* Keys et Blas. 18. *Dyromys nitedula* *obolenski* Ogn. 19. *Spalax microphthalmus* Gueld. 20. *Arvicola amphibius* *tanaitica* subsp. nova. 21. *Microtus arvalis* *rossiae-meridionalis* Ogn. 22. *Lagurus lagurus* Pall. 23. *Cricetus cricetus* L. 24. *Cricetulus migratorius* *zwierzewski* Pidopl. 25. *Rattus rattus* *alexandrinus* Geoffr. 26. *Rattus norvegicus* Erxleb. 27. *Mus musculus* *hortulanus* Nordm. 28. *Sylvaemus flavicollis* *samaricus* Ogn. 29. *Sylvaemus sylvaticus* *mosquensis* Ogn? 30. *Lepus europaeus* subsp?

Die gesammelte Serie von Wasserratten (10 Exemplare) unterschied sich so stark von der *Arvicola amphibius meridionalis*, Ogn., welche Ciskaukasien und das Gebiet des Niederlaufes der Wolga bewohnt<sup>1)</sup> dass die Verf. es für möglich hielten, die Ratten des Kreise Donez als eine besondere Unterart zu betrachten, deren Beschreibung hier gegeben wird.

*Arvicola amphibius tanaitica* subsp. n. Der Gesamtkörper der Rückens ist ein matt-schwarzbrauner (nahe der Farbe fuscous-black. Ridgway „Color standards and color nomenclature“—Washington 1912, pl XLVI). An den Seiten verschwindet die schwarze Färbung und diese scheinen bräunlich-gray (mouse-gray—Pl LI). Der Bauch ist von bleigrauer Farbe mit leichtem rostigen Anflug (Mittel zwischen mouse-gray und neutral-gray, pl. pl. LI, LIII). Die Backen, die Ohrengegend und die Schwanzbasis sind hellrostig (Mittel zwischen faunbroun und russet. pl. pl. XL—XV).

Die Körperlänge von völlig erwachsenen Exemplaren beträgt 199—210 mm, die Schwanzlänge 125—133 mm. Die Hinterpfote hat eine Länge von 33—34 mm.

Der Schädel ist gross: seine kondylo-basale Länge beträgt 41, 9—42, 3 mm, die Breite der Kinnbogen 25,2—25,9 mm.

---

<sup>1)</sup> Nord-westlich von der untersuchten oertlichkeit wird schon eine andere Art—*A. terrestris* L.—angetroffen.

## Испытание действия формалина и углекислой меди на головню овса (*Ustilago avenae* (Pers.) Jens.)

Увеличивающиеся из года в год площади под посевами овса (в 1926. 1927 г. площадь под овсом равнялась 26.400 га, в 1927—28 г.—31600 га и в 1928—29 г.—40.000 га), с одной стороны, и большой процент зараженности сортовых овсов головней (у отдельных сортов доходящий до 39%)—с другой — побудило автора испытать некоторые средства борьбы против головни овса (*Ustilago avenae*).

Весной 1928 года была начата работа с испытанием действия формалина и углекислой меди на головню овса в условиях Терского округа или точнее, в предгорной его части.

Имеющиеся литературные данные по протравливанию овса против головни крайне разноречивы; так *Давыдов* и *Донченко* (1) говорят, что „опыливание овса углекислой медью и безводным медным купоросом с известью против головни овса было недействительно“ в условиях западной Сибири; *Демидова* (2): „в отношении головни овса и ячменя медные соли мало действительны“ для Уральской области; *Родионова* (3): „вопрос в отношении головни овса не решен“. „Формалин понижает всхожесть значительно, в сравнении с углекислой медью, но придется, вероятно, остановиться на сухом протравливании его углекислой медью, хотя сухие порошки в отношении головни и менее активны“. Эти данные относятся для Воронежской губернии. *Connors J. L.* (4) указывает для Канады, что „головни овса (*Ustilago avenae* и *Ust. levis*) могут быть уничтожены формалином (опрыскиванием или погружением) и что углекислая медь действительна только против головни голозерных овсов“; *W. H. Tisdale, J. W. Taylor, R. W. Leukel, Marion A. Griffiths* (5) проводили опыты с 1921 по 1924 год на Арленктонской ферме в Вирингии по испытанию новых материалов в надежде, что может быть найдено средство более удовлетворительное, чем старые стандартные протравители, но опыты 1922 и 24 года были обесценены, т. к. не было головни в контрольных делянках. На основании полученных данных за 1921 и 23 г. авторы считают, что „ни одно из употреблявшихся сухих соединений не уничтожило головни овса и ячменя. Углекислая медь только снизила заражение, жидкие же протравители дают лучшие результаты и потому формалин может ре-

<sup>1)</sup> В Терском округе распространен на овсе один только вид головни, а именно—пыльная (*Ustilago avenae*); *Ustilago levis* зарегистрирована лишь однажды и то на одном растении.

комендоваться до тех пор, пока мы не будем иметь более лучших материалов". Р. В. Lambert, Н. А. Rodenhiser, Н. Н. Flor (6) приводят результаты совместных испытаний, выполненных в одиннадцати пунктах С-Штатов и 4-х провинциях Канады в течение 1922—23 и 24 г.г. Первой целью было сравнение протравливания опыливанием углекислой медью и стандартным протравливанием формалином. Кроме этих материалов испытывались: медный купорос плюс известь, семизан—опыливание и растворы успулана и семизана. Опытливание применялось из расчета 2—3 унций на бушель овса и ячменя, формалин в пропорции одна часть 40% формалина на 320 частей воды (покрышка от 1—5 час.) и опрыскивание, как рекомендовал Haskell (7). (Семена опрыскиваются 50% раствором формалина, расход жидкости  $\frac{1}{4}$  галона на 50 бушелей зерна). Крепость раствора семизана 0,30% и успулана 0,25%; период намачивания варьировал от 15 минут до 2-х часов.

Авторы считают, что „ни одно из испытываемых опыливаний не уничтожило головню пленчатого овса и ячменя так удовлетворительно, как жидкости. Из жидких протравливаний лучшим был формалин. Метод опрыскивания формалином, рекомендованный Haskell'ем (7) кажется более желательным для пленчатых овсов и имеет практическое преимущество перед сухим опыливанием, так как семена не смачиваются, если формалин применяется правильно. Из опыливаний лучшим была углекислая медь, хотя она удовлетворительно уничтожала головню только голозерных овсов. Различие в проценте заражения головней при протравливании углекислой медью в опытах отдельных авторов объясняется тем, что углекислая медь менее действительна при протравливании естественно зараженных семян головней. Др. R. S. Kirby (6) в своем отчете за 1923 г. говорит: „очевидно успешность различных протравливаний может быть определена только при употреблении естественно зараженных семян“, что и было проверено опытами в Итако, где углекислая медь при искусственном заражении семян дала полное уничтожение головни, а при естественном только снизила % заражения. Таким образом разница в результатах, полученных у различных исследователей, зависела от того, как было заражено зерно искусственно или естественно; с другой стороны, возможно, что опыливание углекислой медью уничтожает твердую головню, но не пыльную. Авторы находят, что „недавние исследования Zade (8) дают правдоподобные объяснения для таких различий („*Ustilago avenae* сохраняется от одного года до другого в форме мицелия и хламидоспор под чешуями и в эпидерме плода“). „В заключение авторы считают, что оба метода—опыливание углекислой медью для голозерных овсов и Haskell'евский метод опрыскивания формалином, изобретенные в последние десятилетия, являются эффективными и простыми способами протравливания. По Tamme (9) „ни одно из испытывающихся опыливаний не было вполне удовлетворительно и автор считает сомнительным, чтобы они могли заслуживать доверие при климатических условиях, превалирующих в Германии. Лучшие результаты были получены при 15-ти минутном намачивании в 0,1% растворе формалина; намачивание в тот же период 0.24% sublimoformом, окрапление этим препаратом (0,36%), 30-ти минут-



ное намачивание в 0,2% тиллянтина, также оказались удовлетворительными. Sayre L. D. и Thomas R. C. (10) советует приготовление формалина в сухом виде, смешивая 40% формалина с инфузорной землей или древесным углем; эти опыливания содержали 9,15 или 25% из 40% формалина и применялись в количестве 3-х унций на бушель. Raeder I. M., Hungerford C. W. (11) в 1926 г. в Idaho получили абсолютное уничтожение головни пленчатых овсов после опыливания углекислой медью, из расчета 3-х унций на бушель, в то время как голозерные сорта имели 0,33% заражения с тем же самым протравливанием. Всхожесть голозерных овсов, протравленных формалином (1—320 погружения, или окрапления раствором формалина 1—1 и 1—10) была сравнительно снижена.

В наших опытах для испытания был взят наиболее заражающийся сорт овса, а именно „Победа“. Овес взят из урожая 1927 г., при чем % заражения в поле этого овса в 1927 г. был 22. На каждое повторение было взято по 1200 *гр* зерна и подвергнуто нагрузке спор головни (*Ustilago avenae*) также взятой из урожая 1927 г. с делянок сортовых овсов на Ессентукском оп. поле). Нагрузка спор производилась из расчета 7 *гр* спор на 1200 *гр* зерна в банке с притертой пробкой.

Для протравливания зерна углекислой меди бралось 4 *гр* на 1200 *гр*. а формалин применялся как обычно в разведении 1:300. Сухое протравливание было произведено за 16 дней до посева, протравливание формалином за 5 дней до посева. Всхожесть зерна в лабораторных условиях на фильтровальной бумаге в двух повторениях была установлена следующая:

		Энергия	Среднее	Всхожесть	Среднее
Голый овес	а . . . . .	40	}	52	}
Голый овес	б . . . . .	46		63	
Контроль	а . . . . .	63	}	67	}
Контроль	б . . . . .	68		70	
Формалин	а . . . . .	57	}	76	}
Формалин	б . . . . .	70		80	
Углекислая медь	а . . . . .	80	}	87	}
„	б . . . . .	83		90	

Посев произведен 19-IV—1928 г. рядовой сеялкой. Всходы отмечены 4-V—1928 г. В опыте имелось четыре делянки и два контроля. Одна делянка засеяна овсом, как он был получен (с 22% заражением на корню) с поля, вторая—зерном, нагруженным спорами головни и такое же зерно подвергалось протравливанию. 4-VII отмечено выколашивание. 31-VII сделан учет головни на всех делянках овса двумя способами-горстями, по десяти подсчетов на делянку и по 1½ кв. м с каждой делянки, бравшихся в разных частях делянки.

Результаты анализа подсчета горстями следующие (среднее из 10-ти подсчетов):

контроль без нагрузки спор . . .	11,1%	заражения
„ с нагрузкой „ . . .	37,4%	„
формалин с „ . . .	0,0%	„
углекислая медь „ . . .	9,5%	„

Анализ кв. метров дал следующий % заражения (среднее из трех анализов):

контроль без нагрузки спор . . .	7,5%
„ с нагрузкой „ . . .	21,3%
формалин с „ . . .	0,0%
углекислая медь „ . . .	5,9%

В среднем результат с каждой делянки в % заражения:

контроль без нагрузки спор . . .	9,3
„ с нагрузкой „ . . .	29,35
формалин с „ . . .	0,0
углекислая медь „ . . .	7,7

Густота стояния растений в среднем из трех подсчетов:

контроль без нагрузки на $\frac{1}{2}$ кв. м. . .	130 стеблей
„ с нагрузкой спор . . .	103 „
формалин „ „ . . .	80 „
углекислая медь „ „ . . .	80,3 „

Абсолютный вес 1000 зерен с различных делянок (среднее из трех анализов все зерна с каждого квадр. полуметра считались, взвешивались и затем выводился абсолютный вес 1000 зерен):

контроль без нагрузки спор . .	26,1 спор
„ с нагрузкой „ . .	25,4 „
формалин „ „ . .	24,1 „
углекислая медь „ „ . .	24,4 „

Интересно отметить, что параллельно произведенный посев овса, предварительно освобожденного от чешуй (по данным Johnston (12) удаление чешуй с овсов увеличивало % заражения головней и увеличение было наибольшее в восприимчивых сортах и меньше в устойчивых) и затем нагруженного спорами головни в количестве 0,6 gr на 100 грамм зерна, но в другой, более поздней по сравнению с высеваемым в основном опыте срок, а именно 4-V, не дал ни одного зараженного растения.

Таким образом этот предварительный, рекогносцировочный опыт 1928 г. с овсом подтверждает указания, что на степень заражения головней срок посева имеет большое значение и что более ранний посев подвергается заражению сильнее, чем поздний.

Дальнейшие опыты в этом направлении покажут насколько правильны эти предварительные данные.

Между прочим следует отметить, что при учете головни на сортовых овсах в 1928 г. была обнаружена головня (*Ustilago avenae*) на верхних листьях в виде продольных черных линий, на сорте Шатиловский 0,56,— этот сорт по степени заражения в этом году занимал 9-е место. Этот случай, повидимому, сходен с тем, какой описывает Red, а именно, поражение головней *Ustilago avenae* и *Ustilago levis* листьев некоторых восприимчивых овсов. (13).

Подводя итоги проделанной работы мы имеем возможность отметить следующее:

1) Опыт искусственного заражения овса спорами *Ustilago avenae* удался вполне.

2) Протравливание раствором формалина (1:300) уничтожило головню овса полностью (с 29,35% до 0,0%).

3) Углекислая медь только снизила % заражения, но не уничтожила головни (с 29,35% до 7,7%).

4) Абсолютный вес 1000 зерен и густота стояния на 1 кв. м при применении формалина и углекислой меди ничем не отличаются.

Фитопатологический

отдел Тер. окр. ст. защ. раст.

г. Ессентуки.

15-VI—1929 г.

#### ЛИТЕРАТУРА.

1. Давыдов и Донченко. „Предохранение посевов пшеницы от вонючей головни опыливанием семян порошкообразными веществами“ Зап.-Сиб. обл. с.-х. оп. ст., вып. 3.

2. Демидова. „Значение головни для сельского хозяйства Уралобласти и новые средства борьбы с нею“. Издание Уралобл. Зем. Упр. Свердловск, 1927.

3. Родионова. „Результаты сравнительного испытания сухого и мокрого протравливания проса“. Вестник Опытного Дела 1927 Воронеж.

4. J. L. Connors. „Seed treatment for ceal smuts“. Canada Depart. of Agric. circ 56, № 3, 4 pp. 2 diagrs. 1927 Автору статья известна по реферату в журнале Review of Appl. Myc. vol. VII part 1, January 1928

5. W. H. Tisdale, J. W. Taylor, R. W. Leukel and Marion A. Griffiths. „New seed disinfectants for the control of bunt of wheat and the smuts of oats and barley“ Phytopathology, vol XV, november 1925, № 11.,

6. B. Lambert, H. A. Rodenhiser. H. H. Flor. „The effectiveness of various fungicides in controlling the covered smuts of small grains“. Phytopathology, vol. 16, iune 1926, № 6.

7. Haskell R. J. The spray method of applying concentrated formaldehyde solution in the control of oat smut. Phytopathology. По выдержке.

8. Zade. Neue Untersuchungen über die Lebensweise und Bekämpfung des Haferflugbrandes. Angewandte Botanik VI Heft 2. 113. 1924 По выдержкам там же.

9. Tamme C. „Experiments with loose smut of oats, *Ustilago avenae*, with uference to the question of infection, treatment, and immunity“. Bot. Arch. XX, 1 — 2, pp. 43—73, 8 figs, 1927 Автору статья известна по реферату в журнале Rewiew. of Appl. Myc. March. 1928

10. L. D. Sayre R. S. Thomas „New dust treatments for oats smuts“ Science, № 3. 398, 1927 г. Автору статья известна по реферату в журнале Rew Appl. Myc. Marsh 1928

11. Raeder (J. M.) Hungerford (C. W.) „Dust treatments for the control of oat smut in Idaho. Phytopath. X-II, pp. 569—570, 1927.

12. C. O. Johnston. „Effects of soil moisturn and temperature and of dehulling on the infection of oats by loose and covered smuts“. Pnytopathology, vol. 17. January. 1927, № 1.

13. Red. см. Мурашкинский К. С. „О влиянии мокрой головни на вегетацию пшеницы“. Труды Сибирской С.-Х. Академии I—IV 1925 г.



**Prüfung der Wirkung des Formalins und des kohlensauren Kupfers auf den Getreidebrand des Hafers (*Ustilago avenae* (Pers) Jens).**

**ZUSAMMENFASSUNG.**

Infolge der massenhaften Verbreitung des Brandes auf dem Hafer wurden vom Verf. Versuche mit der Anwendung von Formalinlösung (1:300) und pulverförmigen kohlensauren Kupfer zum Beizen der Hafersorte „Pobeda“ angestellt. Der Hafer wurde einer vorangehenden Belastung mit Sporen der am meisten verbreiteten Brandart (*Ustilago avenae* (Pers) Jens) unterworfen.

Die Resultate des Versuches sind wie folgt:

1. Die künstliche Verseuchung ergab eine Steigerung derselben bis zu 29,4% im Vergleich zur Kontrolle (9,3%).
2. Formalin gab in einer Verdünnung von 1:300 eine vollständige Vernichtung des Brandes in der Aussaat.
3. Kohlensaures Kupfer setzte die Verseuchung von 29,4% auf 7,7% herab, d. h. erwies sich zum Beizen als untauglich.

## Краткий очерк современной защиты виноградников от болезней и вредителей в Германии.

В настоящей статье я хочу поделиться с читателями некоторыми сведениями и наблюдениями из области защиты растений от болезней, собственно одного растения—виноградной лозы—в современной Германии. Эти сведения подчеркнуты мною во время 2-х месячного пребывания в Германии летом 1928 г. (август—сентябрь).

Кратковременность пребывания за границей с одной, стороны, и стремление осмотреть возможно большее число виноградных районов, с другой—не позволили мне углубиться в сторону более детального изучения и исследования каких-либо отдельных групп болезней винограда, а дали возможность ознакомиться лишь с общим современным состоянием этого вопроса в Германии без особой его детализации.

В данной статье я совершенно не касаюсь вопроса об организации службы защиты растений от вредителей и болезней. Исчерпывающий очерк в этом направлении дал недавно *проф. Н. Н. Троицкий*<sup>1)</sup>. Укажу лишь на то, что научные работы в области изучения болезней виноградной лозы сконцентрированы преимущественно на так называемых *Hauptstellen für Pflanzenschutz*, обслуживающих тот или иной виноградный район. Помимо изучения болезней и вредителей винограда, *Hauptstellen* ведут обширную работу и в области исследования болезней и вредителей других с.-х. культур, а также работы по воспитанию, селекции и гибридизации виноградной лозы и по виноделию. Очень часто при *Hauptstellen* имеются школы повышенного и пониженного типа, где молодые люди получают специальные знания по виноградарству, виноделию, садоводству и огородничеству. Оставаясь самостоятельными в своей научной работе, *Hauptstellen* связаны с центральным научным учреждением в Берлине по защите растений *Biologische Reichsanstalt* (Биологический Институт) главным образом по линии увязки информационных и статистических материалов о появлении и распространении вредителей и болезней в районе их деятельности. Кроме того, увязка осуществляется в области фенологических наблюдений и по линии опытной работы, преследующей испытание различных инсекто-фунгицидов и аппаратуры. Что касается практических мероприятий по защите виноградников, то таковые сосредоточены преимущественно в учреждениях, подчиненных *Hauptstellen*, на так наз. *Bezirk-*

<sup>1)</sup> Н. Н. Троицкий. „Государственный Институт Защиты Растений в Германии“ Извест. Государств. Института Опытной Агрономии. Т. VI, № 5-6. 1928. стр. 41—62.

stellen, каковые обслуживают уже небольшие по площади районы. Непосредственно борьба с болезнями в виноградниках проводится через специальный инструкторский персонал и особых доверенных лиц Vertrauensmänner, привлекаемых из числа местного сельского населения.

В стороне я оставляю также вопрос о современном состоянии виноградарства в Германии, так как его освещение мы находим в недавно вышедшей статье *П. Болгарева*<sup>1)</sup>, бывшего, к слову сказать, одновременно со мной в Германии в одних и тех же виноградных районах. Однако, я позволю, хотя бы вкратце, дать некоторое представление о виноградном хозяйстве Германии. Без такого, хотя бы поверхностного, освещения моя задача—дать очерк борьбы с болезнями виноградников была бы, пожалуй, неполна и неясна для целого ряда читателей, в особенности незнакомых с указанной статьей *П. Болгарева*.

Маршрут моей поездки по виноградным районам был таков: Рейнская провинция (гг. Бонн, Рюдесгейм, Гейзенгейм и далее на юг по Рейну до Майнца), Мозельский виноградный район (гг. Бернкастель и Трир, Пфальц), гг. Нейштадт, Ландау, Шпейр), Баден (гг. Гейдельберг, Баден-Баден, Фрейбург, Констанц и далее по Боденскому озеру).

Настоящий маршрут в его главных частях был любезно мне составлен в Берлине директором Biologische Reichsanstalt проф. О. Appel, которому я должен выразить, прежде всего, мою глубокую признательность и благодарность. Он же снабдил меня рядом рекомендательных писем на Hauptstellen и отдельным лицам, что позволило мне с значительной полнотой выполнить то задание, которое я имел в виду.

Площадь виноградников по отдельным провинциям.

Провинции	П л о щ а д ь в г е к т а р а х			
	1924 г.	1925 г.	1926 г.	1927 г.
1. Пруссия . . . . .	16.202,4	16.156,5	16.041,6	16.305,5
2. Бавария . . . . .	20.160,0	19.887,0	19.896,0	19.875,0
3. Гессен . . . . .	14.416	13.610,0	13.846,0	13.699,0
4. Баден . . . . .	12.814,0	12.856,0	12.302,0	12.136,0
5. Вюртемберг . . . . .	10.625,6	10.604,3	10.708,4	10.563,6
6. Саксония и др. . . . .	124,0	160,0	169,0	180,0
Всего . . . . .	74.342,0	73.273,8	72.963,0	72.759,1
Общий сбор вина в гектолитрах . . . . .	1.803.959	1.590.941	989 343	1.427.619

<sup>1)</sup> *П. Болгарев*. „Современное состояние виноградарства и виноделия в Германии“. Вестник Виноделия Украины, № 12—1928, стр. 718—725. С тех пор, как данная статья была слана для печати, успело появиться окончание данной статьи в том же журнале за 1929 г. №№ 2, 4, 6, 7, 8 и 9.



Не могу также обойти молчанием того участия в моем путешествии, которое приняло на себя Берлинское отделение Jgerussko (Акционерное о-во J. R. Farbenindustrie), при содействии которого мне удалось подробно ознакомиться с работами по изготовлению и испытанию новых патентованных средств по борьбе с вредителями и болезнями с.-х. культур. Означенные средства изготавливаются и проверяются на одном из заводов означенного выше концерна в Леверкузене, вблизи Кельна.

Прежде всего остановлюсь на площади виноградников по отдельным провинциям Германии за последние годы, как она дается в официальных справочниках.

Как видно из таблицы, площадь под плодоносящими виноградниками сокращается ежегодно, хотя и в небольшом проценте. Такое положение вызывается, кроме весьма сложных причин экономического характера, целым рядом других обстоятельств, в том числе влиянием различных вредителей и болезней. Конечно, не одна филлоксера играет роль понижающего факторы, а вся совокупность животных и растительных паразитов, избравших виноградную лозу объектом постоянного пребывания и питания. Наконец, некоторую долю гибели следует отнести на влияние поздних весенних заморозков, наблюдающихся довольно часто в южной Германии.

Большинство виноградников Германии парцеллярного типа—от нескольких десятых до 1-2 гектаров размерами. Наряду с этими имеются крупные частновладельческие виноградники в несколько десятков гектаров и, наконец, государственные виноградные хозяйства (домены), насчитывающие уже площадь до сотни и более гектаров <sup>1)</sup>. Значительное число владельцев виноградников кооперировано в особые виноградные союзы.



Рис. I. Виноградники у Бингена на Рейне.

Рельеф виноградников крайне разнообразен. В Рейнской провинции они располагаются преимущественно по склонам различной крутизны; в

<sup>1)</sup> С одним из государственных виноградных хозяйств—в Avertal'e (вблизи Трира) мне удалось ознакомиться довольно детально.

других районах (например, в Пфальце, на Мозеле) мы встречаем также равнинные виноградники. Разнообразие почв также велико—от тяжелых глинистых до песчаных и шиферных.

Ассортимент лоз, напротив, крайне однообразен. Всюду преобладает рислинг (нередко свыше 90%) и силванер. К ним примешивается: бургундский, португизер, эльблинг, траминер, гутедель и др. Наибольшее разнообразие сортов пришлось наблюдать в виноградниках Пфальца. Столовые сорта, за самыми редкими исключениями, почти отсутствуют.

Число кустов на гектаре легко рассчитать, исходя из принятых расстояний между рядами и растениями в 1 метр. В последнее время эти расстояния несколько увеличивают, так что на 1 гектаре насчитывается до 8.000 кустов в среднем. В Рейнской провинции, непосредственно по течению Рейна—от Бонна до Майнца, виноградники культивируются на проволоке; в других виноградных районах (Мозель, Баден) система выращивания преимущественно коловая. Лозы обыкновенно низкорослы, редко выше роста среднего человека. Это в значительной мере облегчает работы по опрыскиванию виноградников инсектофунгицидами.

Не имея возможности останавливаться на всех агротехнических мероприятиях по культуре виноградников, укажу лишь на следующие особенности: зимняя перезимовка лозы идет без прикрытия ее землей, обрезка производится в феврале или марте месяце. Почва под виноградниками часто удобряется различными минеральными туками (костяная и роговая мука, селитра, томасов шлак, 40% калийное удобрение и проч.) или же навозом.

В связи с климатическими условиями, созревание винограда происходит медленно и сбор урожая приходится обычно на вторую половину



Рис. 2. Виноградники у Бингена на Рейне.

октября месяца и даже позже. На Мозеле имели место случаи сбора винограда уже по снегу. К началу сентября все работы в виноградниках заканчиваются, а сами виноградники закрываются без права их посеще-



Рис. 3. Виноградники у Рюдесгейма.



Рис. 4. Виноградники в долине р. Мозель.





ния кем-либо, даже хозяином, вплоть до уборки урожая. Этот обычай поддерживается строго и позволяет обойтись без излишних расходов на охрану виноградников.

Урожай, в общем, невысоки: как видно из той же таблицы, вся Германия собирает около 1, 5-2 миллионов гектолитров вина в год. Таким образом, каждый гектар даст в среднем 2.000—3.000 литров вина. Отдельные виноградники дают до 10.000 и свыше литров с гектара.

Первый из посещенных мною виноградных районов—Рейнский был осмотрен мною особенно детально, так как здесь я пробыл около 3-х недель, работая одновременно в старейшей Гейзенгеймской школе виноградарства, плодоводства и садоводства в лаборатории *проф. Люстнера*.

Лето текущего года было крайне неблагоприятно для развития каких-либо паразитических заболеваний, а потому мои самые отдаленные экскурсии в виноградники, иногда совместно с ассистентом школы *д-р. Ганте*, не дали особых результатов. Кроме мильдиу, чаще в виде застарелых следов, ничего нельзя было там отыскать. Поэтому, естественно, знакомство с болезнями пришлось восполнять на основании литературных источников (школа обладала весьма обширной библиотекой), путем просмотра коллекций и соответствующими беседами со специалистами.

На основании указанных источников, подкрепленных в дальнейшем собственными наблюдениями, я попытаюсь дать характеристику главнейших болезней виноградной лозы как на Рейне, так и в других районах, тем более, что вредители и болезни, за самыми редкими исключениями, являются в значительной степени общими для всех виноградных районов Германии, как лежащих в непосредственном соседстве.

Вопросы борьбы с вредителями и болезнями в виноградниках представляют актуальнейшую задачу, от которой зависит не только величина урожая, но во многих случаях и сохранность самих виноградников. Расходы на борьбу отнимают значительные средства у населения. В то время как в полеводстве, при культуре хлебных злаков, расходы на один морген исчисляются, примерно, в одну золотую марку, в виноградниках на той же площади они достигают уже 150 марок. Из 380 мил. марок общей стоимости всей годовой продукции виноградников — 48 мил., т. е. 15%, идут на борьбу с вредителями и болезнями. В целях экономического поднятия значения виноградарства в данное время все старания направлены к понижению этого процента.

Перед рядом научных и практических учреждений поставлены весьма сложные и серьезные проблемы по выработке рентабельных мероприятий в борьбе с болезнями и вредителями в виноградниках. Научная мысль широко развернула свою работу в этом направлении и уже достигла весьма важных и существенных результатов. Особенно в этом отношении интересны мероприятия по борьбе с филлоксерой, каковые, однако, я не нахожу возможным освещать в данной статье. Отсылаю интересующихся к статьям *Троицкого и Болгарева*.

<sup>1)</sup> *Троицкий Н. Н.*—Филлоксерный вопрос в Средней Европе, „Тр. по прикл. энтомо“. т. XV, в. I. Л. 1929.

Из грибных паразитов по их экономическому значению на первое место должен быть поставлен *милдиу* (*Plasmopara viticola* Berl. et Toni). Этот всем нам хорошо известный паразитный грибок имеет повсеместное распространение в Германии с 1884 г. Поражая листья, побеги, цветы и ягоды, он, в зависимости от климатических условий года, наносит иногда весьма серьезный урон виноградарям (до 30% и более гибели урожая). Время наступления болезни чрезвычайно разнообразно, но нередко первое ее проявление имеет место уже в середине или конце мая. Разгар болезни приходится на вторую половину июня и начало июля. Число вспышек (атак) крайне различно, но редко их насчитывают более 8-ми. В июле и августе начинают поражаться ягоды, которые становятся кожистыми („кожаная болезнь“). Иногда серьезная вспышка болезни на ягодах наблюдается и в более поздние сроки, почти перед самой уборкой (в октябре). Об устойчивых сортах известно весьма мало; вернее их нет. Ближайший милдиозный год в Германии был 1927 г.

*Оидиум* или *пепелица* (*Oidium Tuskerei* Berk.) имеет также повсеместное распространение, но вред от паразита (за некоторыми исключениями) не столь значителен, как от милдиу. Грибок поражает листья, побеги и ягоды. Особенно часто от него страдают лозы, выющиеся по стенам зданий, и из них преимущественно сорт португизер. Обнаруживается болезнь довольно рано, обычно в конце мая месяца. Устойчивых сортов вообще неизвестно, но считают, что *сильванер* поражается сильнее чем *рислинг*.

Плодовые тела (*перитеции*) грибка явление чрезвычайно редкое в Германии. Впервые они были найдены и описаны *проф. Люстнером*. Им же отмечено поражение пепелицей диких родичей винограда, как *Ampelopsis Veitchi* Voss. и *A. quinquefolia* Michx.

*Красный ожог листьев*—*der rote Brenner* (*Pseudopeziza fracheifila* Müll. Turg.). Одна из грибных болезней, пока неизвестных для Северного Кавказа <sup>1)</sup>. В Германии она приносит весьма существенный вред виноградникам и распространена в значительной ее части (Рейнская провинция, Баден и др.). Однако, наиболее заметный и ощутительный вред от болезни наблюдается преимущественно в районе Мозельских виноградников, где ее экономическая расценка превышает таковую же для милдиу и оидиума.

С исключительной целью ознакомления с указанной болезнью я посетил район Мозельских виноградников и лабораторию *проф. Циллига* (в Берикастеле), который занят ее изучением <sup>2)</sup>.

Болезнь проявляется с конца мая или начала июня (редко позднее) и локализуется исключительно на листьях. На последних появляются пятна красновато-коричневые (для белых винных сортов) или пурпуровые (для

<sup>1)</sup> По некоторым сведениям данная болезнь имела распространение на Сев. Кавказе. Анализы присланных материалов, произведенные *проф. Циллигом*, дали пока отрицательные результаты. Имеются, однако, указания *проф. А. А. Ячевского*, что она под названием „краснухи“ встречалась в Крыму и Закавказье („Вестник Виноделия“, 1926).

<sup>2)</sup> Интересующихся более подробно этой болезнью отсылаю к труду *проф. Zillig'a* и его ассистента д-ра *Niemeyer'a* „Beiträge zur Biologie und Bekämpfung des Roten Brenners des Weinstock“. Biologische Reichsanstalt für Land und Forstwirtschaft, Bd. VII, H. 1. April 1929.



красных сортов). Вначале пятна желтоватого цвета, маслянистые или во-сковидные. В этом состоянии они часто могут быть смешиваемы с мильдиу, но белого налета никогда не образуется. Участки пораженных листьев окаймлены зоной желтоватого (у белых сортов) или пурпурового—иногда зеленого цвета (у красных). Пятна появляются обычно с края листа или где-либо между уголками и всегда резко ограничены. Вначале весной поражаются обычно только нижние листья однолетних побегов, которые с конца мая начинают опадать. Процесс опадания продолжается, примерно, до середины или конца июня месяца, после чего виноградники, будучи лишены нижних листьев, принимают здоровый вид. Смотря по погоде, в конце августа или в сентябре болезнь проявляется вторично уже на всех листьях, которые быстро опадают, так что к осени лоза почти оголяется. Из сортов наиболее сильно подвержены заболеванию эльблинг, синий бургундский, гутедель. Встречается она также на диких родичах винограда (р. *Ampelopsis*). Сырая и влажная погода казалось должна была бы способствовать распространению паразита; однако, последние изыскания *проф. Циллига* приводят его к заключению, что сухая и жаркая погода может в некоторых случаях даже благоприятствовать развитию болезни. Возбудителем болезни является грибок, который живет в сосудистой системе листьев и легко может быть отпрепарирован для наблюдения под микроскопом.

*Серая (благородная) гниль*—(*Botrytis cinerea Pers.*). Указанная болезнь поражает ягоды (и плодоножки), облекая их густым серым плесневидным налетом, отчего ягоды быстро загнивают.

В сырое и дождливое лето вред от грибка настолько значителен, что гибнет значительная доля урожая (до  $\frac{1}{3}$ ). Таким образом, в большинстве случаев грибок является в Германии столь же опасным, как и в наших условиях. Тем более интересен вопрос о роли этого грибка в процессе так называемого „благородного“ гниения, когда зараженные ягоды дают особо высокосортные и букетные сорта вин сорта рислинг, которыми издавна славилась Германия<sup>1)</sup>.

Как удалось выявить, исключительным условием „благородного“ гниения являются особо благоприятные сочетания метеорологических факторов в период выпевания ягод. Продолжительная сухая и ясная осенняя погода подает иногда надежды на возможность иметь случай „благородного“ гниения. Тем не менее таковые, повидимому, весьма редки для многих районов Германии и годы с „благородной“ гнилью повторяются через большие промежутки в 5 и более лет.

<sup>1)</sup> Процесс благородного загнивания состоит в том, что грибок, отбирая из ягод воду, усиливает концентрацию сахара в клеточном соке. Сами ягоды при этом завяливаются. В наших хозяйствах часто прибегают к искусственному завяливанию ягод для получения высокосортных столовых вин.—Благодаря любезности *проф. Чокке (Zschokke)* в Нейштадте мне удалось де-густировать вино, изготовленное по 1-му способу. Отличается оно высокой сахаристостью и особым плесневидным ароматом и вкусом, который, я бы сказал, могут переносить лишь ценители этих вин. Не будучи знатком в области виноделия, я, конечно, не берусь что-либо сказать о действительном качестве этих вин.

вляют сахар в количестве от 50 до 100 *гр* на 100 литров жидкости (через сутки после приготовления). По опытам такая жидкость может сохранять свои фунгицидные свойства до 2-х недель. Сахар заменяется иногда квасцами в количестве 100-200 *гр* на 100 *лит*.

В случаях недостатка медного купороса часть его (до половины) при изготовлении жидкости заменяется теми же квасцами. Полученный раствор носит название жидкости Мартина. Она обходится дешевле бордосской и, по некоторым сведениям, дает довольно хорошие результаты при борьбе с милдью.

Что касается аппаратуры для опрыскивания, то последняя чрезвычайно разнообразна. Преобладают, однако, ранцевые диафрагмовые опрыскиватели типа Вермореля и Платца. Часто они заменяются ранцевыми поршневыми опрыскивателями с давлением от 4 до 5 атмосфер или автоматическими приборами типа Хольдер. Опрыскиватели моторного типа находят пока еще малое применение, в силу своей дороговизны.

Остановлюсь теперь на сроках лечения виноградников от милдью. В этом отношении интересны попытки виноградарей перейти к сознательному выбору сроков, сообразуясь с течением метеорологических факторов и продолжительностью инкубационных периодов болезни, т.е. того срока, который проходит от времени заражения паразитом до проявления болезни видимыми признаками (белый налет). Начатые в этом отношении работы уже умершего *проф. Мюллер-Тургау*, продолжаютс я и до настоящего времени *проф. К. Мюллером*, работающим в Баденском Институте Виноградарства во Фрейбурге.

Однако, выработанная им кривая инкубационных периодов паразита не нашла себе широкого распространения не только во всей Германии, но даже в Бадене, где работает *К. Мюллер*. Препятствий к этому насчитывается довольно много и одним из таковых является необходимость организации большого числа метеорологических наблюдательных пунктов, хотя бы с простейшим оборудованием последних. Эта кривая, по взглядам многих специалистов, может находить лишь применение в небольших по площади виноградных хозяйствах. Кроме того, сама кривая требует иногда ряда, поправок и исправлений, в связи с той или иной комбинацией метеорологических факторов. Особенно трудно проводить по ней лечение там, где летом выпадает много осадков и имеются случаи дополнительного или промежуточного заражения. Поэтому *К. Мюллер* предложил более упрощенную схему длины инкубационных периодов для средне - европейских виноградных районов. Схема эта представляется в следующем виде:

Длина инкубационного периода в днях

С р о к и	Для листьев:	Для молодых ягод:
Середина мая . . . . .	15-18	—
Конец мая . . . . .	12-15	12-14
Начало июня . . . . .	12-14	12-14
Середина июня . . . . .	9-10	9-11
Конец июня . . . . .	6-7	10-12
Июль и август . . . . .	5-6	12-14

Согласно этого календаря, в виноградниках Бадена специальными корреспондентами ведутся наблюдения за погодой (температура и осадки) и за сроками проявления болезни. Означенные сведения заносятся в особые карточки, направляемые в Фрейбургский институт. В дальнейшем они служат материалом для проверки инкубационной кривой для практических целей.

Наконец, *К. Мюллер* дает еще более упрощенную схему для лечения виноградников для лета с нормальной температурой. По этой схеме, первое опрыскивание надлежит проводить в последней трети мая м-ца, второе—через 14 дней, но до цветения винограда, третье—в конце июня или в начале июля, тотчас же после цветения, четвертое лишь в милдьюзные годы—в середине июля. Указанных сроков обычно и придерживаются на практике во всех виноградных районах Германии.

Следует указать еще, что срок первого опрыскивания виноградников устанавливается часто на основании наблюдений первых случаев появления милдьюзных пятен на листьях. Обычно первое проявление болезни бывает малозаметным: лишь в отдельных виноградниках, иногда всего на нескольких или даже на одном листке появляются слабые следы милдью. О всех первых случаях обнаружения болезни виноградари немедленно широко оповещаются через специальную прессу или особыми объявлениями, вывешиваемыми на видном месте. Первое появление паразита сигнализирует о грядущей опасности и предупреждает о необходимости приступить немедленно к опрыскиванию виноградников.

Что касается опыливания лоз какими либо порошкообразными средствами от милдью, то в настоящее время такой метод не имеет почти распространения. Лишь в случаях слабого развития болезни рекомендуется заменять опрыскивание опыливанием, или же последнее ведется в промежутках между двумя опрыскиваниями. К чаще рекомендуемым средствам для опыливания относится вышеуказанный патентованный препарат—носперит.

В отношении оидиума и пепелицы старым и испытанным методом борьбы является применение серного цвета. Опыливание начинается рано, со второй половины мая, поскольку паразит дает о себе знать уже в последней декаде мая. Второе опыливание тотчас после цветения—в конце июня. Этим обычно ограничивается лечение и только в исключительных случаях приходится прибегать к 3-му опыливанию—в конце июля и даже 4-му—в августе. На практике часто поступают таким образом, что первое опыливание ведут в то время, когда уже обнаружатся где либо в винограднике первые слабые следы паразита. Однако, такая мера рекомендуется лишь при самом тщательном наблюдении за виноградником, чтобы болезнь не успела принять угрожающий характер. При первом опыливании сера употребляется в чистом виде, при последующих—к ней добавляют в количестве  $\frac{1}{3}$  древесную золу или порошок свежее погашенной извести. Этим предупреждаются возможные ожоги от серы. Работы по опыливанию ведутся в теплую солнечную, но не жаркую погоду; не рекомендуется опыливать еще мокрые от дождя или росы лозы, что иногда наблюдаем в наших виноградниках.



Попытки заменить серу другими средствами не дали пока положительных результатов. Так, прибавление к бордосской жидкости 0,2% коллоидной серы уступает эффекту действия одной чистой серы, более же высокие ее концентрации невыгодны в экономическом отношении. Также малопригодными оказались и многие другие соединения серы. Аппараты для опыливания преимущественно ранцевые, типа „Грюн“ и друг.

В заключение остается сказать еще о борьбе с серой гнилью, так как борьба в отношении бактериального рака и корневой гнили далеко еще не разработана и имеет, так сказать, местное значение, тогда как с серой гнилью ведется упорная и напряженная борьба во всех виноградниках Германии. Впрочем борьба с этим грибом соединяется обыкновенно с борьбой от мильдиу путем прибавления к бордосской жидкости 0,1-0,15% (100-150 *gr* на 100 литров) мыла. Последнее предпочитают изготовленным из хлопкового масла. Опрыскивание ведут в конце июля или начале августа, т. е. лечение совпадает с 3 и 4-м опрыскиванием от мильдиу. Следует оговорить, что борьба с помощью раствора мыла имеет тот недостаток, что урожай плохо вызревает. В настоящее время ряд научных учреждений занят изысканием новых методов борьбы с указанным грибом.

Поскольку борьба с грибными паразитами часто соединяется с борьбой против различных насекомых, укажу на наиболее распространенные для этого средства. Из вредителей, относящихся к миру насекомых, наибольшее распространение и значение, кроме филлоксеры, имеют виноградные листовертки—*Clysia ambiguella* и *Polychrosis botrana* Schiff.

Для борьбы с ними к бордосской жидкости прибавляют при первом опрыскивании 0,2% мышьяковистых соединений, из которых наиболее распространен патентованный препарат *Uraniagrün*. При втором опрыскивании бордосской жидкостью к ней добавляют 1½% табачного экстракта. Наконец, при 3-м опрыскивании добавляется одно из указанных средств или оба сразу в половинных дозах. Если в какой либо период опрыскивание бордосской жидкости почему либо не производится, то таковое заменяется опыливанием различными мышьяковистыми препаратами, как хехст, порошок Штурма, *Meritol*, *Vinuran* и мн. др. В некоторых случаях бордосская жидкость заменяется указанным выше препаратом но спразен, который является действительным одновременно в отношении грибных и животных паразитов.

Из других животных вредителей следует указать на весьма распространенную щитовку—*Phylloxera vitis*. В отношении этого паразита рекомендуется смазывание коры ранней весной (в марте) 3% раствором патентованного средства Сольбар.

Наконец, весьма распространенный у нас клещик *Phytoptus vitis* Nal.—также постоянный гость виноградников Германии. В отношении его рекомендуется опыливание серой, хотя следует добавить, что эта мера борьбы, как у нас, почти нигде не находит для себя применения.

Из беглого обзора защиты виноградников от вредителей и болезней мы видим, что во многих случаях в виноградниках применяется целый ряд патентованных средств. На одном из заводов Акционерной Компании.

J. R. Farbenindustrie в Лёверкузене близ Кельна мне удалось ознакомиться в общих чертах с их производством и испытанием. При заводе имеется хорошо оборудованное биологическое отделение, обслуживаемое штатом специальных работников. Все предварительно испытанные при отделении средства поступают в ряд хозяйств, где за их действием ведут тщательные наблюдения ряд доверенных лиц.

Наконец, самое широкое испытание средств борьбы проводится Biologische Reichsanstalt через свои филиалы и Hauptstellen. При каждом из последних имеются специальные опытные виноградные участки, где не редко сразу испытываются десятки подобных средств. Работы опытного характера объединяются повсеместно общей программой, что дает возможность дать более быстрое заключение о пригодности того или иного средства. Патенты на них даются лишь по истечении трехлетнего срока испытания, что, таким образом, вполне гарантирует покупателей от какой-либо недобросовестности. Обращает на себя внимание черезчур богатый ассортимент патентованных средств. Специальная пресса пестрит объявлениями о них разных фирм. Однако, в последнее время замечается тенденция со стороны фирм к уменьшению их числа; это, конечно, позволит скорее в них разобраться покупателям. Однако, все патентованные средства находят еще малое применение на практике, ввиду относительной своей дороговизны. Старания изготовителей направлены также в сторону их удешевления.

Позволю еще кратко остановиться на посещении 2-х музеев виноградарства и виноделия, кажется единственных во всей Германии. Первый из них в Трире только недавно организовался (в 1927 г.) под руководством *проф. Циллига*. Музей занимает обширное помещение из 10-12 зал, имеет при себе погреб и комнату для дегустации вин.

Целым рядом чертежей планов, диаграмм, картин, фотографий, моделей и образцов в музее иллюстрируется эволюционное развитие виноградарства в Мозельском районе, его почвы, климат, различные формы воспитания винограда, ассортимент лоз, их урожайность и пр. Широко также представлена история возникновения и современное состояние крупных государственных винных хозяйств (доменов). Отдельный зал отведен для демонстрации вредителей и болезней виноградной лозы и мер борьбы с ними. Имеется зал химии вина и погребного хозяйства. Большая площадь здания отведена под историческое, так называемое, римское отделение, где собрано в оригиналах и копиях отдаленное прошлое германского виноградарства. Различные предметы и скульптура рисуют отдаленный быт и состояние римского виноградарства и виноделия. XVI, XVII, и XVIII в. в. нашей эры представлены также рядом экспонатов, в том числе собранием крайне громоздких и удивительных по конструкции деревянных прессов для выжимки сока.

В музее имеется, наконец, зала винных сосудов, где собрана богатая коллекция рюмок, бокалов, чаш, подчас весьма оригинальных и художественных форм. Заботливая рука сколлекционировала даже такие мелочи, как винные этикетки и пробки для бутылок. Музей оставляет прекрасное

впечатление и дает возможность в течение нескольких часов довольно подробно ознакомиться с прошлым и настоящим виноградарства и виноделия на Мозеле.

Второй музей в Шпейере (Пфальц) представляет лишь отделение местного национального исторического музея, и носит также исключительно исторический характер. Римский отдел весьма богат экспонатами предметов обихода виноградарства и виноделия у римлян, как то: чаш, амфор, остатков винных бочек, коллекций ножей для резки урожая и т. п. Как особый уникум, экспонируется вино, относящееся к 2-му веку нашей эры. Давая широкое историческое освещение виноградарства, данный музей, к сожалению, ничего не говорит о современном его состоянии в Пфальце.

В конце настоящей статьи я хочу сказать несколько слов о богатстве и разнообразии германской литературы в области виноградарства и виноделия. Особенно широко развит выпуск периодической прессы в виде газет, бюллетеней, еженедельников и т. п., рассчитанных на разного рода читателей. Проезжая виноградные районы ясно замечаешь, что темп жизни связан именно с интересами в области виноградарства и не даром эмблему его, виноградную кисть в окружении листвы, можно всюду и везде встретить, как в больших городах, так и маленьких поселках. Даже поэты и художники в своих произведениях воспроизводят идиллические картины мирного труда в виноградниках. *Am Rhein, am Rhein ist deutscher Wein— Und deutsche Kraft in Rebensaft* (Есть на Рейне немецкое вино и немецкая мощь—в виноградном соке), звучат слова весьма распространенной в Германии песенки.

Кое что в отношении развития виноградарства и мер борьбы с вредителями и болезнями нам не мешало бы также заимствовать из Германии.

---

N. Andrejew.

## **Kurzer Ueberblick über den zeitgemässen Schutz der Weingärten gegen Krankheiten und Schädlinge in Deutschland.**

### **ZUSAMMENFASSUNG.**

Verf. gibt eine kurze Beschreibung der wichtigsten Pilzkrankheiten der Weinrebe und der Bekämpfungsmittel derselben im Rheingebiet, in Baden und in Bayern, wohin Verf. im Jahre 1928 auf 2 Monate entsandt worden war.

Verf. hatte die Möglichkeit eine bedeutende Anzahl von Weinanlagen Deutschlands zu besichtigen und sich mit der Arbeit der wissenschaftlichen Versuchsanstalten für Weindau bekannt zu machen. Er weist auf jene ungewöhnliche Ordnung der Organisation zum Schutze der Weingärten gegen Krankheiten hin, die es möglich macht, in ihnen eine besonders fruchtbringende sowohl wissenschaftliche als auch praktische Arbeit zu verrichten.

---



## О домовом грибе на Северном Кавказе.

За последнее время все чаще и чаще поступают сведения об обнаружении в городе Ростове в старых постройках, ремонтируемых и новых, разрушений древесины, вызываемых грибами. Наряду с повреждениями деревянных частей в отдельных строениях, замечается вредная деятельность грибов, охватывающая целые строительные объединения.

Единичные сведения о нахождении дереворазрушающих грибов, о повреждениях ими деревянных частей строений по гор. Ростову относятся к периоду около 1920 г., за последние же 2 года сведения эти носят уже массовый характер и разрушения, производимые ими, принимают характер бедствия. Следует отметить, что вредная деятельность дереворазрушающих грибов не ограничивается только городом Ростовом; имеются многочисленные сведения со всего края о нахождении разрушений древесины.

Так, по сведениям, полученным в организации Краевого строительного контроля, повреждения грибами имели место в Новороссийске в ряде построек (музей, магазин Динамо и др.), в Ставрополе, на группах Кавказских Минеральных Вод, в Карачае, Северной Осетии, Армавире, Таганроге, Грозном, Владикавказе и т. д. Сведения эти поступают лишь из строений государственных или общественных, а случаи обнаружения повреждений в частно-владельческих постройках проходят безо всякой регистрации. Само собою разумеется, что распространение дереворазрушающих грибов имеется по всему краю, а потому и очагов распространения их имеется целый ряд, выявление же их возможно лишь путем широко проведенного обследования.

Наряду с существованием разрушителей древесины в постройках, таковые могут завозиться с новым строительным материалом. Кроме того, заражение свежее поступающего строительного материала, возможно и на месте работы от тех очагов, какие могут быть вблизи построек.

Наибольшее внимание на выявление случаев разрушения древесины обращено в настоящее время в гор. Ростове и на этот предмет имеется специальное постановление Городского Совета, по которому городскому строительному контролю предложено было в июле месяце 1929 г. в своем аппарате создать постоянную комиссию, поручив таковой общее руководство и направление работой организаций по борьбе с вредителями древесины. Кроме того, Товарной Бирже поручено организовать специальный контроль за качеством прибывающего лесного материала.

Конечно, эти решения и проведение их в жизнь является лишь началом большого дела, каковое должно быть сделано. Необходимо выявление

ние, прежде всего, очагов распространения паразитов, т. к. без этого никакой контроль, в частности прибывающих и обращающихся лесных материалов, не будет действительным. Самый лучший и здоровый лес легко может быть перезаражен, если он придет в соприкосновение с заразным началом или будет заражен путем заноса спор паразита или грибницы из ближайшего очага распространения заражения.

В частности, в настоящее время можно считать установленным для гор. Ростова два очага: строительство поселка „Транспортник“ и кирпичные заводы №№ 1, 2, 3. Эти очаги установлены не путем систематических обследований, а в большей или меньшей степени случайно, когда было обнаружено повреждение древесины в этих строениях, что и вызвало осмотр их.

Если постройки строительного кооператива „Транспортник“ прежде всего и больше всего, пострадали сами и распространение отсюда могло идти только через обитателей этого поселка, приходивших в соприкосновение с паразитом в их домах, т. к. плодоношения его оставались, до вскрытия частей строений при обновлении и ремонте, скрытыми внутри этих строений, то кирпичные заводы и, в частности, деревянные навесы-сарай для хранения сырца, являются опасными для большой территории города. Периодические вскрытия плодоношений грибка на деревянных столбах сараев, дают возможность свободного разноса спор ветром, на одежде рабочих, на готовом кирпиче, складываемом на открытом воздухе и т. д.

В силу того, что после предварительной просушки сырца он укладывается в сарай, почти вплотную к деревянным столбам этих навесов-сараев и почти до самой крыши, с использованием места для этой укладки максимально, т. е. безо всяких свободных пространств или ходов для вентиляции около столбов, на этих столбах, в течение времени хранения сырца, что бывает от 2 до 8 и более месяцев, развивается грибница, часто оплетающая пышным ватообразным белым войлоком не только столбы, но и прилегающие к нему кирпичи. На этом войлоке образуются плодоношения гриба, расположенные от основания почвы вверх по столбу на протяжении до 1 метра.

После выборки кирпича для обжига эти навесы раскрываются и споры гриба свободно распространяются. Часть столбов при осмотре была разрушена почти целиком, часть слабее, а часть еще только поражается. На отдельных столбах имеются следы прошлогодних плодовых тел (засохших). Таким образом, эти сарай-навесы распространяют с токами воздуха не первый сезон споры гриба-разрушителя по городу.

Мы остановились на этом примере, чтобы яснее показать необходимость проведения широкого обследования; на этом примере мы видим, что исключительный по своей опасности и достаточно ясный по внешности очаг действовал минимум два года, после чего на него было обращено внимание. Таких очагов и в Ростове и по всему краю имеется, безусловно, значительное количество.

На ряду с источниками заражения, имеющимися на месте, мы, в поступающем и проходящем лесном материале также имеем источники заражения. Об этом достаточно красноречиво свидетельствуют случаи уничто-

жения зараженного леса целыми вагонами, что имело место в Грозном, Пятигорске, Владикавказе, Ростове и т. д.

При таких условиях, естественно, прежде всего, встает вопрос о проведении широкого обследования во всех пунктах, где был обнаружен дереворазрушающий грибок и установление серьезного компетентного контроля над проходящим и поступающим для построек лесом.

Следующая мера, которая играет в настоящее время огромное значение и проведение которой может значительно сократить случаи разрушения древесины,—это принятие мер к тому, чтобы для ремонта и построек употреблялся не сырой лес, а более или менее выдержанный, с возможно меньшим содержанием влаги (не более 20%).

В результате обследования и контроля должны приниматься немедленные, самые решительные меры к ликвидации, как отдельных пунктов, имеющих заражение, так и целых очагов, пользуясь издаваемыми на этот предмет подробными и достаточно исчерпывающими инструкциями.

В целях широкого ознакомления как строительных организаций, так и управлений жилищными объединениями, необходима организация курсов для ознакомления слушателей, как с внешним видом паразитов, так и с распознаванием их вредной деятельности, с необходимыми мерами, кои должно принимать для предупреждения поражений, и для ликвидации развившихся поражений. Наряду с этим должны быть напечатаны эти материалы в виде популярной брошюры для руководства.

В виду этого, что распознавание, в случаях отсутствия плодоношения видов грибов, развивающихся на древесине, в особенности свежей, без лабораторного анализа невозможно, является необходимым организация такой лаборатории, обеспеченной оборудованием и живой силой настолько, чтобы иметь возможность обслужить в полном объеме строительство и лесной контроль.

Кроме мероприятий, направленных к обнаружению и ликвидации существующих и действующих очагов развития и распространения домовых грибов, следует обратить внимание на лес, применяемый для новых построек. Случаи быстрых (в течение одного года) разрушения деревянных частей в заново отремонтированных домах, а также и в новых постройках, заставляют обратить внимание на проведение мер профилактического характера. На первом месте будет стоять, как указано выше, выдерживание строительного леса, высушивание его до необходимого минимума, но при том темпе строительства, какой имеет место в настоящее время, эта мера не может быть проведена в жизнь в полном объеме, а поэтому встает вопрос о пропитке или смазывании скрытых деревянных конструкций различными антисептиками.

При выборе антисептиков необходимо иметь в виду, что для внутренних частей здания должны употребляться прежде всего такие, которые не имеют запаха. Из таких антисептиков имеют широкое распространение смеси органических антисептиков с растворами фтористого натрия. Для наружных же частей строений, а также подвальных помещений с полным успехом могут применяться карболинеум и креозотовое масло.



Недостаток на рынке двух последних препаратов лишает возможности широкого их применения, а потому необходимо обратить внимание на фтористые препараты, ограничивая применение органических антисептиков лишь в случаях, если есть опасение выщелачиваний минеральных. Указанные мероприятия должны быть проведены в основном в течение остающегося весеннего сезона, чтобы строительный сезон мы могли встретить вполне подготовленными и к этому времени все, могущие быть обнаруженными в результате обследования очаги, должны быть ликвидированы. Таким образом, мы сможем быть уверенными, что сами у себя условий для заражения не создаем и крупных центров заражения не имеем.

---

A. I. Lobik.

#### Ueber den *Merulius lacrymans* im Nord-Kaukasus.

##### ZUSAMMENFASSUNG.

Die Verbreitung des hässlichen Pilzes, besonders, des *Merulius lacrymans*, hat in den letzten Jahren einen bedrohlichen Umfang angenommen und nicht nur die grösseren Zentren des Gebietes, sondern auch die kleineren Städte ergriffen. Dieser Zerstörer des Holzes wird sowohl in alten als auch besonders in den neuen Bauten beobachtet, wo die seine Entwicklung begünstigende Hauptursache in der Anwendung von frischem, feuchten Baumaterial liegt.

Es wird eine eingehende Untersuchung des Zustandes der Bauten empfohlen, besonders der neuerrichteten und der gründlich remontierten; ferner eine strenge Kontrolle über das verwendbare und eintreffende Baumaterial.

---

## Защита растений в Турции.

Весною 1928 года турецкое правительство обратилось через Наркоминдел в НКЗ РСФСР с просьбою командировать специалиста по защите растений для консультации по вопросам борьбы с саранчевыми, сильно размножившимися в том году и угрожавшими многим сельско-хозяйственным районам Турции. С этой целью я был командирован Наркомземом и выехал в Турцию. Прибыв 16-го июня в Константинополь, я пробыл в Турции до сентября и за это время имел возможность посетить города: Ангору, Кони, Адану, Тарсус, Мерсину, транзитно пересечь Сирию с г. Алмио и довольно широко ознакомиться с местами массового размножения мароккской кобылки и шистоцерки в северной части Месопотамии и южном Курдистане, побывав там в городах: Урфе, Мардине и Нейсебине. Помимо железнодорожной поездки по Багдадской линии, мною было сделано около 2-2½ тысяч километров на автомобиле, по степи, среди поселений, оседлых и кочующих арабов.

Благодаря радушному приему, оказанному Турецким министерством национальной экономики и турецкими специалистами по защите растений и агрономами, мне, хотя и не знавшему местного языка, но пользовавшемуся постоянным прикомандированным переводчиком-агрономом, преподавателем в с.-х. школе в Бруссе—*Измаил-Гаки-Эип-беем*, удалось ознакомиться на местах с саранчевыми работами и собрать материалы, дающие представление о построении дела защиты растений в Турции, о чем я и хочу говорить в настоящей статье, не касаясь ряда других наблюдений, которыми я предполагаю поделиться в ближайшее время.

Надо отметить, что в Турции борьба с вредителями сельского хозяйства начала принимать более ясные формы только в последний революционный период, после проведения ряда аграрных реформ; до того времени, если и производились работы по защите урожая, то только от вредителей, появляющихся в размерах, граничащих со стихийным бедствием и борьба с ними носила следы примитивности и отсталой техники. Правда, решающим сдвигом в сторону применения более высокой техники можно считать период империалистической войны (1916—18 г.г.), когда старое турецкое правительство, ведущее войну, вынуждено было к противосаранчевым работам привлечь немецких специалистов—*Бюхера, Бредемана, Баума* и ряд других, пересмотреть существующие законодательства в области борьбы с саранчю и ввести в обиход, так называемый, „цинковый“ метод, до того времени в Турции не применявшийся<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Dr. H. Bücher.—Die Heuschreckenplage und ihre Bekämpfung. 1918. Berlin.

Вопросы питания турецкой армии и массовое размножение саранчевых в тот период были толчком к принятию срочных мер защиты урожая, причем военная обстановка накладывала своеобразный отпечаток и, хотя, к этому делу и был привлечен ряд специалистов, все же главенствующую роль играли военные части, силами которых удалось с большим успехом провести истребление саранчи на громадной площади. После этого, в период революции и гражданской войны, дело защиты растений пришло в расстройство и только лишь в 1926 году турецкое правительство приступило к организации его и вложило значительный капитал на приобретение материалов и инвентаря по борьбе с вредителями.

В бытность мою в Турции структура организации по защите растений представлена была там в следующем виде.

Все дело защиты растений находится в ведении департамента земледелия министерства национальной экономики в г. Ангоре, где имеются отдел защиты растений, возглавляемый директором-агрономом *Шевкет-беем* и его заместителем—инспектором *Таяр-беем*; кроме них в штате отдела имеются три технических сотрудника. Так как эта организация еще молода и находится, очевидно, в периоде созидания в новых условиях, то свою деятельность она не могла развернуть широко по всем направлениям и на местах нет таких отдельных органов, всесторонне охватывающих область защиты растений, каковыми являются у нас станции защиты растений. Главною задачею отдела защиты растений при министерстве национальной экономики является организация борьбы с саранчевыми, где мы находим более выраженную специализацию и законченные организационные формы аппарата и на периферии.

На местах, в вилайетах и санджаках, сильно зараженных саранчевыми, каковыми были восточные — Диарбекирский, Урфинский, Мардинский и Аинтабский, общее руководство противосаранчевыми мероприятиями возглавлялось особым уполномоченным министерства национальной экономики—*Адиль-беем*, канцелярии и управление которого находились в г. Диарбекире. В городах Урфе, Мардине и Аинтабе сосредоточены аппараты непосредственного руководства оперативными мероприятиями, возглавляемые директорами: в Урфе—специалистом *Талаат-беем*, в Мардине—специалистом *Эшред-беем* и Аинтабе—специалистом *Рагиб-беем*, в распоряжении которых имелось 15 специалистов-инструкторов, проводящих работу на местах, весь технический персонал, склады инвентаря и материалов и гаражи автотранспортных средств. В вилайетах, где саранчевая опасность невелика, общее руководство работами также возложено на уполномоченных министерства национальной экономики, но последние проводят мероприятия через имеющих в их распоряжении агрономический персонал.

Деятельность отдела Защиты Растений министерства национальной экономики в части борьбы с прочими вредителями полеводства и вредителями и болезнями садовых и технических культур представляет меньший удельный вес и проводится на местах преимущественно помощью персонала агрономической сети, которая по всей Турции насчитывает в себе всего около 300 человек агрономов различных специальностей. При этом



надо заметить, территориальное распределение этой сети неравномерно и главная масса агрономов сосредоточена в районах западных и южных, в местах возделывания специальных и технических культур.

В Турции не проводятся такие широкие мероприятия по борьбе с вредителями с. х., каковые имеют место у нас, в Союзе, и обслуживание хозяйств проводится обычно самими владельцами, при консультации агрономов-специалистов, при чем последние в весьма скромных размерах проводят кое-где показательное лечение садовых культур или показательное истребление того или иного вредителя. Из средств борьбы широко применяется парижская зелень и многочисленные патентованные средства германского происхождения. В отдельных случаях при более сильном размножении вредителей в районах садово-технических культур агрономы-специалисты имеют в качестве помощников-инструкторов, которые привлекаются, обычно, из кадров оканчивающих местные сельскохозяйственные школы.

Несколько исключительное положение занимает организация борьбы с совсем необычными для нашего представления вредителями с. х.—дикими кабанами, которые с уходом греческого и армянского населения в некоторых районах, особенно в Трапезондском, размножились в столь большом количестве, что причиняют немалые затруднения развитию сельского хозяйства. В отсталых селениях, где еще достаточно сильны традиции мусульманства, население, по религиозным соображениям, отказывается иметь какое-либо дело с указанными животными, почему борьба с ними становится затруднительной. Отдел защиты растений имеет в своем бюджете довольно значительные ассигнования на борьбу с кабанами, при чем проводится она путем организации специальными инструкторами истребительных облав; кроме того, выдаются денежные премии за истребление этих животных.

Другим довольно широко распространенным в Турции вредителем, из мира млекопитающих, географическим распространением которого в пределах Малой Азии, я особенно интересовался, является суслик *Citellus xanthoprimum*. Этот суслик заходит к нам в пределы Армении и, отмечая его систематическое и хозяйственное значение в своей статье о нем<sup>1)</sup>, мне было совершенно неясно его распространение за пределами нашей республики, ибо отдельные указания в иностранной литературе на нахождение его в Малой Азии в горах Кара-Дага, ничего ясного не говорили, так как там встречается несколько мест с одинаковыми названиями и было весьма интересно выяснить, какой же собственно район распространения этот суслик занимает в Малой Азии.

*Citellus xanthoprimum* мне пришлось наблюдать в окрестностях г. Ангоры, а в музее ангорской с.-х. школы видеть шкурки его и там же получить о его распространении сведения, которые позволяют сказать, что этот суслик, занимая плоскогория Ленинакана и Карса, районы Трапезонда,

<sup>1)</sup> П. И. Свириденко. „К систематике и биологии суслика Нагорной Армении“. Ученые Записки С.-Х. Института Краеведения, т. I, 1926. Владикавказ.

Эрзерума и Генюш-Хане, заходит в Среднюю Анатолию, где линия его расселения идет к северу и западу, несколько севернее г. Кара-Гисора на г.г. Токат, Чорум и далее немного западнее г. Ангоры, потом к югу, к озеру Туз-Челу, к г.г. Кайсария и Новая Малария и далее, вероятно, к г. Мушу. По словам турецких специалистов, суслики в некоторых местах причиняют значительные повреждения зерновым злакам и с ними ведется, правда, пока в небольших размерах, борьба при помощи препарата „Хора“.

Весь бюджет отдела защиты растений министерства национальной экономики в 1928 году составлял 300.000 турецких лир. Из этой суммы главная часть расходов идет на борьбу с саранчевыми. Научно-исследовательские работы непосредственно персоналом отдела защиты растений не ведутся и, надо сказать, эта часть дела в Турции пока поставлена слабо. Ученые специалисты-энтомологи, как профессор *Сурия-бей*, бывший профессор стамбульского университета и нынешний профессор стамбульского университета *Рижб-Риджей-бей* в аппарате отдела защиты растений постоянного и непосредственного участия не принимают. Первый, состоя в настоящее время директором С.-Х. банка, принимает на себя лишь шефство над отделом и только в особо важных случаях участвует в совещаниях. Профессор же *Рижб-Риджей-бей* в 1928 году был привлечен к изучению клопа, размножившегося в том году в исключительных размерах в Аданском и частично в Диарбекирском вилайетах и причинившего большие повреждения, главным образом, пшенице. Этими двумя почтенными турецкими профессорами, пожалуй, исчерпываются научные силы Турции в области энтомологии, если не считать ряда агрономов, командируемых и командированных правительством в европейские и американские центры для изучения той или иной культуры, которые, конечно, параллельно знакомятся там и с новыми методами защиты тех культур от вредителей.

В 1928 году в качестве преподавателя строящейся высшей агрономической школы в Ангоре приглашен немецкий профессор *д-р Цельфер*, который совместно с профессором *Рижб-Риджей-беем* в Аданском районе изучал биологию. При с.-х. школах в г.г. Ангоре, Кони, Бруссе имеются кабинеты энтомологии и фитопатологии. При ангорской с.-х. школе, с которой я детально ознакомился, кабинеты эти оборудованы довольно хорошо, имеются основные научные приборы и небольшая библиотека, среди книг которой находилось некоторое количество русских, преимущественно популярных изданий (мною же привезенное значительное количество изданий наших научных учреждений, обогатило этот отдел), а также небольшой с.-х. музей, где сосредоточены пока небогатые энтомологические и зоологические коллекции. Турция, однако, ясно сознает насущную необходимость форсировать научно-исследовательские работы. Ангорская с.-х. школа должна была по плану превратиться в высшую с.-х. школу и я был ознакомлен представителями министерства национальной экономики с планом постройки крупного корпуса специально под научные лаборатории энтомологического и фитопатологического кабинетов, к осуществлению которого было уже приступлено. Конийская школа, которую я также посетил, оборудована значительно слабее. Учащиеся с.-х. школ, наряду с

общими агрономическими дисциплинами, получают основную подготовку к работам по борьбе с вредителями и болезнями. По окончании же некоторые из них используются в качестве инструкторов или техников по борьбе, преимущественно с саранчю.

Переходя теперь к вопросу о методах борьбы с саранчевыми, применяемых в Турции, надо отметить, что в 1928 году в большом количестве наблюдалось размножение мароккской кобылки, пруса и шистоцерки.

Мароккская кобылка (*Dociostaurus maroccanus* Thunb.) имела в северной части Месопотамии и южном Курдистане в вилайетах Алеппо и Диарбекире, где площади закладки кубышек весной занимают сплошные массивы. В том же году также в большом количестве, но разрозненными кулигами она была выявлена в вилайетах Кония и Айдин. Кроме того, небольшие кулиги ее имелись в вилайетах Ангора, южной части Костамунии, Сиваса, а также в Санджаках-Джаник, Исмид, Стамбул и Кале-Султанье (см. карту).

Основные же очаги мароккской кобылки находились, повидимому, за пределами Турции, к югу от Багдадской дороги, в Сирии и Месопотамии, откуда массы этого вредителя надвигались на территорию Турции, зачастую сводя на-нет прекрасные результаты истребительных работ, проводимых турецкими специалистами в районах, смежных с местами отрождения мароккской кобылки.

Прус (*Calliptamus italicus* L.) имел небольшое распространение в Анатолии и в северной части Месопотамии и существенного значения для сельского хозяйства не представлял.

Шистоцерка (*Schistocerca gregaria* Forsk.), по полученным мною от турецких специалистов сведениям, в большом количестве прилетела в пределы Турции с юга—из Сирии и Судана. В начале апреля в южной части вилайетов Алеппо и Диарбекера, в районах, уже зараженных мароккской кобылкой, она отложила свои яйца исключительно на мягкие, пахотные земли. Отрождение шистоцерки началось в первой декаде мая и образовавшиеся кулиги ее во многих местах представили единое целое с огромными кулигами мароккской кобылки,двигающимися общей массой преимущественно с юга на север. Небольшие кулиги, оставшиеся неистребленными и окрылившиеся в пределах Турции, а также вновь налетевшие с юга массы ее наводнили восточные вилайеты, откуда направились к северу охватывая огромные районы. Почти весь вилайет Алеппо, а также Диарбекир были заняты шистоцеркой, которая проникла также в вилайет Битлис, почти достигнув озера Ван, откуда двинулась к северу, в вилайет Эрзерум—до реки Кара-су и г. Эрзинджана.

В виду несколько позднего прибытия мне пришлось присутствовать лишь в период окончания истребительных работ, когда и шистоцерка и мароккская кобылка были уже в летном состоянии. Стаи летной шистоцерки при полетах несколько более разрежены, нежели таковые азиатской саранчи и дают впечатление меньшей кулижности. Шистоцерка значительно более пуглива и при приближении человека вся стая немедленно снимается с места и улетает, при чем пугливость ее настолько велика, что



К статье П. Свириденко.



Схематическая карта массового распространения марокканской кобылки (*Dociostaurus maroccanus* Thunb.) и пустынной саранчи (*Schistocerca gregaria* Forsk.) в 1928 г. в Турции.

Условные знаки.

Места размножения марокканской кобылки (*Dociostaurus maroccanus*) Границы очатов мало выяснены и не могут считаться точными.

Граница залетов пустынной саранчи (*Schistocerca gregaria*).

днем не всегда удастся поймать ее даже сачком. Перелетая с места на место, шистоцерка нападает на огороды, виноградники, фруктовые сады, небольшие оазисные рощицы и производит опустошения, оголяя их. Надо отметить то обстоятельство, что местное население относится к ее повреждениям весьма пассивно, несмотря на то, что при пугливости шистоцерки, ее легко можно было бы сгонять с повреждаемой ею растительности. В Урфе мне приходилось наблюдать, как лётная шистоцерка уничтожала огороды, а местное население смотрело на нее равнодушно и не принимало никаких мер к охране их, очевидно, по религиозным соображениям. Проникнув далеко на север лётная шистоцерка вновь направилась к югу и перед моим отъездом обратно в СССР мне сообщили, что почти все стаи ее вылетели за пределы Турции.

Из бесед с турецкими специалистами, непосредственно проводившими истребительные работы в северной Месопотамии и южном Курдистане, мне удалось установить, что шистоцерка в пределах территории современной Турции является лишь временной гостей. Залетав в эти районы и прежде, она откладывала там яйца, из которых развивалось первое поколение, каковое вновь откладывало яйца, последние же не перезимовывали и все погибали и лишь новый налет шистоцерки с юга мог весною делать эти места опасными в саранчевом отношении.

Как выше уже отмечено мною, главное внимание турецкого правительства сосредоточено на истреблении шистоцерки и мароккской кобылки в восточных вилайетах, где были сосредоточены основные кадры специалистов, имелся специальный и централизованный аппарат по борьбе с саранчевыми, а также концентрировались денежные и материальные ресурсы.

Основным методом борьбы с саранчевыми в Турции является, так называемый, „цинковый“ метод, т. е. улавливание пешей саранчи помощью щитов из оцинкованного железа в приготовленные ловчие ямы. Этот метод был впервые применен в Турции в 1916 году немецкими специалистами; очевидно успех работ того года был достаточно убедительным и применение его не только не идет на убыль, а, наоборот, в 1926-27 г. турецким правительством были затрачены солидные средства на приобретение соответствующего к нему инвентаря. Следует, однако, заметить, что в организационные формы применения этого метода, обстоятельно описанного в отчетах, опубликованных *Бюхером*, введены существенные изменения, основанные, повидимому, с одной стороны, на специфических условиях полупустыни, а с другой — на моторизации транспорта, каковой в деле защиты растений в Турции, применяется значительно шире, нежели у нас.

В работах 1916—1918 г.г. отдельные установки щитов, направленных на улавливание и уничтожение саранчевых, нормальными считались на протяжении в три километра, а в некоторых случаях допускалось дробление их до одного километра. Теперь же можно наблюдать совершенно иную картину: огромные кулиги саранчи, движущиеся на протяжении, в некоторых случаях, несколько десятков километров, заставили отказаться от таких небольших установок и мне лично пришлось видеть непрерывные установки в 14 и 40 километров. При чем такое удлинение установок

отнюдь не характеризует того, что турецким специалистам затруднительно меньшими установками достигать успехов в борьбе, в отдельных случаях это быть может и имеет место, но, как правило, этот масштаб установок вытекает из тех огромных размеров движущихся кулиг, и того специфического их положения, при каковом главная масса их, сосредоточенная в



Рис. 1 и 2. Цинковые стенки и кучи истребленной саранчи.

Сирии и Месопотамии, еще в пешем состоянии лавиной движется в пределы Турции. Огромные кулиги погибшей саранчи, расположенные вдоль всей линии этих грандиозных установок цинковых щитов свидетельствовали о том, что они использовались вполне целесообразно (рис. 1-3).



В бытность работ *Бредемана* и *Фрикендея* перевозки и расстановки щитов обслуживались преимущественно живой тягловой силой, что значительно осложняло работу и делало организацию громоздкой и требовавшей значительного количества рабочей силы.



Рис. 3. Куча истребленной саранчи.

В настоящее время турецкая организация по защите растений достаточно хорошо автомобилизировала работы по борьбе с саранчю. В распоряжении директоров по борьбе с саранчю имеются гаражи автомобилей как легковых для перевозки технического и руководящего персонала, автобусов для переброски рабочих, так и грузовиков для перевозки цинковых щитов во время их расстановки. Автомобилизация этого дела дает возможность в кратчайший срок расставить щиты на большом протяжении, при использовании для этого дела сравнительно небольших кадров рабочей силы, что в условиях малонаселенности тех пустынных мест, весьма существенно. Насколько удобно использование моторной транспортной силы, можно судить по тому общему количеству цинковых установок, каковое применено было в 1928 году, а именно: общее протяжение доходило до 500 километров. Я был свидетелем тех успехов, каковые были достигнуты в восточных вилайетах турецкими специалистами, заверявшими меня, что цинковый метод всегда давал у них самые лучшие результаты.

Кроме метода цинковых щитов, применяется в весьма небольших размерах метод опрыскивания, но только лишь в тех местах, где метод цинковых щитов применить не удастся, как то—на склонах каменистых возвышенностей, среди кустарниковых зарослей и т. д., при чем опрыскивание производится парижской зеленью, мышьяковисто-кислый же натр совсем не употребляется. Метод приманок также не применяется, так как в прекрасной результативности его тамошние специалисты недостаточно еще уверены. Сбор кубышек, ранее довольно широко практиковавшийся, в

настоящее время совершенно исключен из обихода за полной непригодностью. Перепашка мест закладки кубышек еще имеет небольшое место, и в 1928 году метод этот был использован, охватив только около 1% всей площади, в то время, как прежде применялся значительно шире. Для перепашки имеется солидное оборудование в виде специальных плугов и тракторов.

Рабочая сила, необходимая для проведения борьбы с саранчой, комплектуется в главной своей массе, из местного населения бесплатно, в порядке известной повинности, но, однако, эта бесплатная работа компенсируется освобождением от дорожного налога, каковой взимается обычно, с каждого жителя данной местности или денежным обложением или же личным трудом, при проведении шоссейных дорог. На постройку последних в настоящее время в Турции обращается особое внимание.

Постоянная угроза размножения саранчевых как в пределах территории самого государства, так и налетов из смежных с ним районов Сирии и Месопотамии, где борьба с саранчевыми, повидимому поставлена очень плохо или же совсем не проводится, дала повод министерству национальной экономики с большим интересом отнестись к возможности применения в Турции авиационного метода, каковой, надо сказать, может иметь широкие перспективы, если принять во внимание те огромные пространства, которые поражаются саранчой. Топографические условия этой местности, также весьма благоприятные для широкого использования авиаметода.

Тучный краснозем этих мест очень плодороден, но размер плодородия и качество растительного покрова всецело зависят от атмосферных осадков, каковые выпадают чрезвычайно неравномерно, благодаря чему эта полупустыня весной имеет вид цветущей степи с густою и высокою растительностью, быстро выгорающей под зноем палящего солнца и действием горячих ветров, становясь безжизненной пустыней. По количеству осадков в период, способствующий размножению саранчи в 1928 г., мы имеем такую картину: февраль—18 дождливых дней с осадками 195 мм., март—8 дождливых дней с осадками 45 мм., апрель—2 дня с осадками 4,5 мм., май—4 дождливых дня с осадками 7,3 мм. и июнь ни одного дождливого дня. Действие ветров в первые месяцы года слабо, и лишь с наступлением жаркого времени постепенно увеличивается, когда наблюдаются также и частые смерчи. Однако, надо отметить, что в период роста саранчи условия для авиационного метода достаточно благоприятны. Наличие хорошего растительного покрова, удобного для опыливания, выпадение дождя и росы, способствующих прилипанию порошка, небольших ветров, дующих преимущественно днем, тогда как утро и вечер тихие, все это вместе взятое благоприятствует применению авиационного метода в периоды развития мароккской кобылки и шистоцерки, особенно же в первые возрасты. Метеорологическая служба только что введена в этих районах и мне не удалось добыть данные за ряд предшествующих лет, но, учитывая, что 1928 год был наиболее засушливым для всей Турции, можно полагать что нормальный год может иметь еще лучший растительный покров.

Состоявшееся в Ангоре под председательством министра национальной экономики, с участием профессоров *Сурия-бея* и *Риджеб-Риджей-бея* и турецких специалистов по защите растений совещание, вынесло по моему докладу решение о желательности применения авиационного метода, если саранчевая опасность будет увеличиваться и помощью наличного, имеющегося в организации защиты растений, оборудования трудно будет справиться.

Таким образом, Турция встав на путь новых реформ в государственном строительстве, уделяет также значительное внимание делу защиты растений, вкладывая крупный капитал в оборудование этого дела техническим вооружением, стремясь у себя наладить научно-исследовательскую работу и заимствуя у других новые, более совершенные, методы борьбы.

В заключение считаю приятным долгом отметить, что в период моего пребывания в Турции со стороны министерства национальной экономики и деятелей по защите растений ко мне было проявлено самое любезное и предупредительное отношение. Точно также большое внимание и большое содействие я получил со стороны нашего полпредства, в лице полпреда тов. Я. З. Сурица, советника полпредства тов. В. П. Потемкина и секретаря тов. Д. Б. Юдицкого, за что приношу им искреннюю и глубокую благодарность.

---

P. A. Swiridenko.

## Pflanzenschutz in der Tuerkei.

### ZUSAMMENFASSUNG.

Im Sommer 1928 wurde ich auf Einladung des türkischen Ministeriums für Nationalökonomie vom Volkskommissariat der U. S. S. R. für Landwirtschaft in die Türkei entsandt, zwecks Konsultation über die Fragen einer möglichen Anwenduns der Aviamethode gegen Heuschrecken. Ich hatte Gelegenheit die vom *Dociostaurus maroccanus* Thunb. und *Schistocerca gregaria* Forsk. ergriffenen Grunddistrikte zu besuchen und ein Material über die Verbreitung dieses Schädlinge zu sammeln (s. Karte).

Im Zusammenhang mit den Fragen über die Rekonstruktion der Landwirtschaft wird dem Wesen des Pflanzenschutzes vom Ministerium für Nationalökonomie gegenwärtig eine grosse Bedeutung beigemessen. Das Ministerium hat eine Abteilung für Pflanzenschutz organisiert, an deren Spitze als Direktor der Agronom Schefket-Bej steht. An den Stellen eines massenhaften Auftretens von *Dociostaurus* und *Schistocerca* in den Vilajets Aleppo und Diaberkir besteht eine spezielle Organisation zur Bekämpfung der Heuschrecken, die genügend gut mit Automobiltransportmitteln, Zinkapparaten, Spritzen und Insekticiden versehen ist.

Als Grundmethode zur Heuschreskenbekämpfung dient die Methode mit den Zinkapparaten, welche mit gutem Erfolg angewendet wird. Die Gesamtstrecke der Zinkapparate, die bei der Arbeit im Jahre 1928 angewendet wurden,



beträgt 500 kilometer. Ich hatte Gelegenheit die ausgezeichneten Resultate der Arbeit der türkischen Spezialisten zu beobachten. Nur wird leider in den angrenzenden Rayons von Syrien und Mesopotamien die Vertilgung der Heuschrecken scheinbar schlecht durchgeführt, so dass letztere von hier aus sowohl im Larven als auch im Imaginalstadium in die Türkei einrücken und von neuem die von ihnen befreiten Territorien verseuchen.

Die wissenschaftlichen Arbeiten über Entomologie werden von den türkischen Professoren Surja-Bej und Risheb-Ridshej-Bej, sowie auch von dem unlängst eingetroffenen deutschen Professor Dr. Zwölfer durchgeführt.

Nachdem ich mich mit den naturgeschichtlichen Verhältnissen in den südlichen Rayons der Vilajets Aleppo und Diaberkir bekannt gemacht hatte, kam ich zu dem Schlusse, dass die Aviamethode der Heuschreckenbekämpfung hier mit Erfolg angewendet werden kann.

---

## Опыт применения механического метода в борьбе с „луговым мотыльком“.

(*Loxostege sticticalis* L.).

*Из работ Кубанской станции защиты растений.*

Летом 1929 года по всему союзу прокатилась волна вспышки лугового мотылька (*Loxostege sticticalis* L.); докатилась эта волна и до Черноморского окр.: в Крымском и Анапском районах округа мотылек охватил до 5.000 га и повредил более 1.000 га различных культур.

Лучшими, разумеется, мерами борьбы с вредителями, являются химические, но, обычно, еще и до настоящего времени при массовых вспышках вредителей—у нас нехватает и аппаратов и ядов. Для защиты культур волей-неволей приходится применять механические меры. Многие из этих механических мер, никуда не годятся и заставляют только напрасно тратить силы и средства. Но при некоторых усовершенствованиях и они могут давать довольно эффектные результаты.

В Черноморском окр. в текущем году пришлось, при борьбе с луговым мотыльком, испытать такие меры и сделать некоторые выводы.

Обычно указывающиеся в литературе заградительные канавки, вырытые по всем правилам, положительно не давали никаких результатов: гусеницы превосходно взбирались по отвесным стенкам канавы и спокойно таким образом переползали ее. Зато совсем другое дело представляет из себя следующий заградительно-канавочный метод, если можно так выразиться. По пути движения гусениц—сапкой проделывалась мелкая борозда. Дно этой бороздки выкладывалось листьями подсолнуха, на которые наливался мазут (остатки нефтяных продуктов). Выкладывание дна бороздки листьями делалось с целью не допустить впитывание мазута в землю. Гусеницы, переползая бороздку, пачкались в мазуте и погибали. В нашей практике на культуры, защищенные такими канавками, не попадала ни одна гусеница. Преимущество этого способа перед рытьем канав—бесспорны и очевидны, а потому распространяться о них не приходится. Нужно оговориться, что способ этот был придуман самими крестьянами с. Киевского, Крымского района, а затем вошел в практику и других населенных пунктов Крымского района.

Правда, в Крымском районе имеются нефтяные промысла, а потому достать мазут не представляет затруднения, тем более, что отпускался он бесплатно и весь расход выражался в подвозке его к месту работ.

Но и при приобретении мазута на стороне, использование этого способа будет выгодным, так как расход мазута сравнительно невелик; на 200 пог. метров его шло от 16 до 20 кгр.

Из имевших место других работ механическим методом следует упомянуть о волокушах и запашке. Волокуши делались из хворостин и прикреплялись к бороне. Результаты от волокуш, особенно по почве неровной, покрытой более или менее густой растительностью, получались плохие. Но, в комм. им. Володарского был испробован следующий способ: к трактору было прикреплено большое, тяжелое бревно, которое несколько раз прокатали по месту, занятому гусеницей (стерня недавно скошенной люцерны) громадное большинство гусеницы погибло. В другом случае (артель „Труд“) по стерне были пущены 2 трактора, которые вспахали стерню и завалили землей гусеницу, шедшую на кукурузу и подсолнух. Подсолнух и кукуруза были спасены.

Но по сравнению с мазутными бороздками и волокуши и запахивание — невыгодный, дорогостоящий способ и может быть употреблен только при известных условиях.

Другие способы; сжиганье соломы и сухой травы в канавах, прикапывание свеклы землей, стряхивание и сбивание гусениц веником с растений — не дали абсолютно никаких результатов. Таким образом, из всех механических методов, какие нам удавалось испытать и видеть в борьбе с гусеницей с луговым мотыльком — единственным, заслуживающим внимания, — является метод „мазутных борозд“.

31 октября 1929 г.  
г. Новороссийск.

---

**N. N. Suchorukow.**

### **Versuche einer Anwendung mechanischer Methoden zur Bekämpfung des Rübenzünslers. (*Loxostege sticticalis* L.).**

#### **ZUSAMMENFASSUNG.**

Im Sommer des Jahres 1929 wurde der U. d. S. S. R. ein massenhaftes Auftreten des Rübenzünslers (*Loxostege sticticalis* L.) beobachtet. Infolge Mangels an Giften und Apparaten war man genötigt bei der Bekämpfung desselben zu mechanischen Massregeln zu greifen. Im Schwarzmeergebiet wurde der Versuch mit einer Vervollkommenung der Rinnenmethode gemacht, welcher gute Resultate lieferte. Die nach dem gewöhnlichen Verfahren gegrabenen Rinnen waren nicht imstande die Wanderung der Raupen aufzuhalten. Es wurden deshalb flache Rinnen angewendet, deren Boden mit Sonnenblumenblättern ausgekleidet wurde und die sodann mit Naphthaüberresten ausgefüllt wurden. Das Auskleiden der Rinnen mit den Blättern behinderte das Aufsaugen des Naphthas durch die Erde. Beim Durchkriechen solcher Rinnen beschmutzten sich die Raupen mit den Naphthaüberresten und gingen zugrunde. Derartige Rinnen lieferten für die Kulturen einen vollständigen Schutz. Der Naphthaverbrauch beträgt für 200 Längemeter 16—20 Kilogramm. Die übrigen mechanischen Methoden lieferten unbefriedigende Resultate.



## Вечерний под'ем на растения у перелетной саранчи.

(Предварительное сообщение).

Наблюдая поведение азиатской или перелетной саранчи (*Locusta migratoria* L.) в степях Зап. Маныча в 1927 г. я заметил, что вечернее восхождение личинок на растительность происходит при несколько неожиданном сочетании температурных условий на почве и в воздухе. Как при утреннем схождении с растений, так, казалось, и при вечернем под'еме на них, личинки должны идти в сторону наибольшего тепла.

Известно, что саранча в окрыленном и личиночном состоянии проводит ночь на стеблях и листьях растений, при чем, когда она опускается утром на почву, температура последней обычно на 1—4° С. выше температуры места ночевки на высоте  $1\frac{1}{2}$ —1 м. над землей. Подниматься на растения на ночь саранча начинает с 4-5 час. после полудня.

Некоторые исследователи биологии саранчи (*В. В. Никольский*, *Б. П. Уваров*) указывали, что и в этом случае личинки поднимаются, уходя от более низкой температуры охлаждающейся почвы к более высокой освещенных еще верхушек растений. Таким образом, положительная термотропичность этого насекомого, по *Б. П. Уварову*, не знает исключений.

Мои наблюдения на степных залежах Маныча, подтверждая условия утреннего опускания, разошлись с данными о вечернем восхождении названных авторов. Саранча начинала свой под'ем при разнице в 2—6° С. в пользу поверхности почвы и заканчивала его часто задолго до установления равновесия между температурой почвы и воздуха.

Считая причиной этого расхождения в показаниях то обстоятельство, что наблюдения мною велись в степной местности, а *В. В. Никольским* в плавнях, в следующих 1928 и 1929 годах я проверил свои данные при работах в Кубанских плавнях. Здесь снова убедился в том, что личинки поднимаются вечером в сторону меньших температур. Здесь же, в плавневой обстановке, попытался установить причины противоположений.

Причины эти, как мне кажется, сводятся в главном к следующему. Если не обратить внимания на степень влажности почвы, условия испарения влаги и освещения тех мест, на которых личинки находились перед вечерним под'емом и с которых начали его, то легко получить данные, неверно рисующие ход явления.

Примеры: I. Саранча в зарослях тростников на сырой почве. Площадки (свободные промежутки) среди стеблей хорошо выражены, но засо-

рены растительными остатками и тростниковым ломом. В 5 час. 55 мин. личинки поднялись. В это время температура на поверхности почвы 19,2° С. и на высоте двух метров 21,7°; на этой высоте расположилась масса ночующей саранчи. Соотношение температур на первый взгляд в пользу положительного термотропизма личинок. Но это неверно, так как сравниваются данные, несравнимые между собой: за целый день саранча не была на сырой почве и стала подниматься с сухого лома, температура которого в момент наблюдения 22,5°. II. Саранча в густых зарослях тростников на мокрой кочковатой почве, с лунками воды. В 5 час. 10 мин. личинки закончили восхождение при температурах почвы 21° и воздуха на высоте вершин тростников 22,8°. Разница опять в пользу воздуха, но как и в первом случае саранча на почву мокрую не опускалась и держалась на растениях не ниже 40—50 см. над землей. Температура на этой высоте в момент наблюдения 23,4°. III. Саранча в разреженных зарослях тростника на сырой почве. День пасмурный и ветреный. Около 3-х час. дня выпал небольшой дождь. Площадки не засорены. Личинки из скоплений на почве поднимаются постепенно на стебли. Начало под'ема в 5 час. 40 мин. при температурах почвы 26,8° и воздуха 25,8°; под'ем заканчивается в 7 час. 10 мин. при температурах почвы 21,9° и воздуха 22,8°. Перевес температуры почвы сменяется к концу наблюдений перевесом температуры воздуха. Причины быстрого вечернего охлаждения почвы—ее слабая прогретость и энергичное, благодаря ветру, испарение влаги, усилившееся после дождя. В этом случае последняя пара температурных данных, взятая самостоятельно, также может ввести в заблуждение и неправильно осветить условия под'ема.

Таким образом, регулярный вечерний под'ем саранчи на растения требует иного пояснения чем то, которое дает ему *Б. П. Уваров*. Причины его могут заключаться: в различном содержании влаги у почвы и наверху; изменении знака геотропизма у личинок на протяжении дня; особом охранительном инстинкте ночевки на растениях (*К. Э. Линдеман, В. В. Никольский*); наконец, гелиотропизме.

Собранные мною данные показывают, что последнее наиболее вероятно. В явлении вечернего под'ема мы имеем дело с прочно установившейся в жизни насекомого ассоциацией света с теплом, с условным рефлексом на свет как сигнализатор тепла, ставшем в филогении азиатской саранчи рефлексом безусловным.

Июль, 1929 г.

L. Zacharow.

## Das abendliche Emporklettern der Wanderheuschrecke an den Pflanzen.

### ZUSAMMENFASSUNG.

Es galt als festgestellt, dass die Wanderheuschrecke (*Locusta migratoria* L.) in ihrem Verhalten ausschliesslich positiv thermotrop sei. Die Beobachtungen des Verfassers, welche von ihm während der Jahre 1927—29 in

den Brutherden der Heuschrecken im westlichen Manytsch und Kubangebiet ausgeführt wurden, bestätigen dies nicht. Es zeigt sich, dass die Heuschrecke beim abendlichen Emporklettern an den Pflanzen zwecks Uebernachtung auf deren Wipfeln von der wärmeren Erdoberfläche in die weniger erwärmte Luft übergeht, d. h. aus einer höheren Temperatur des Bodens in eine niedrigere der Luft. Der Unterschied in der Temperatur schwankt in Abhängigkeit von den Bedingungen der Umgebung und der Witterung von einigen Zehnteln Grad bis 6° C zugunsten der Erdoberfläche, d. h. des Ortes, von wo aus die Larven ihren Aufstieg beginnen.

Bei den Beobachtungen im Schilfrohr, welches von Heuschrecken bewohnt wird, müssen streng die Bedingungen in Betracht gezogen werden, in denen sich die Larven vor dem Aufstieg befanden, da diese sich häufig im Falle eines feuchten oder nassen Bodens nicht auf den letzteren niederlassen. In diese Fällen muss die Temperatur der Luft in Höhe der emporgeklletterten Larven zwecks richtiger Einschätzung der Gesetzmässigkeit der Erscheinung nicht mit der Temperatur des Bodens verglichen werden, sondern mit derjenigen Stelle, an der sich die Larven vor dem Aufstiege befanden. Werden diese Bedingungen ausser Acht gelassen, so kann man leicht in einen Fehler verfallen und unvergleichbare Daten erhalten, die den Gang der Erscheinung unrichtig darstellen.

Verf. ist der Ansicht, dass bei der Erschdinung des regelmässigen abendlichen Aufstiegs der Heuschrecke an den Pflanzen die Hauptrolle nicht der positive Thermotropismus des Insektes spielt, sondern sein positiver Heliotropismus. Wir begegen hier der dauernd festgestellten Assoziation zwischen Licht und Wärme, dem gewöhnlichen Reflex auf Licht, als dem Signalisator der Wärme.

---



## П. Н. Новицкий

(Некролог)

3-го января 1929 года, в 2 часа дня, в одной из столовых гор. Краснодаре скоропостижно скончался заведующий Черноморской станцией защиты растений *Платон Николаевич Новицкий*.

П. Н. родился в 1886 году в гор. Москве, в семье провизора. В 1896 году он поступил в реальное училище, и окончив его в 1906 г., поступил в Московское высшее техническое училище, в котором проходит 3 курса—до 1909 г. В этот период у него умерли родители и ему пришлось налаживать свою жизнь, добывая средства к существованию. 4 года П. Н. служил в частных конторах регистратором и пр., помогая в то же время своей престарелой тетке. В 1913 году П. Н. поступил на естественно-историческое отделение университета им. Шанявского, которое и окончил в 1918 г. В эти годы П. Н. служил то в частной агрономической конторе, то в качестве инструктора и т. д., добывая средства к существованию.

В 1919 г. П. Н. поступает на организованные тогда при Тимирязевской с.-х. академии 3-хгодовые высшие курсы прикладной экономики, которые и оканчивает в 1922 г. В 1920 г. П. Н. работает в качестве научного сотрудника при кафедре энтомологии Иваново-Вознесенского политехн. инстит., а с 1922 г. инструктором Московской обл. с.-х. опытной станции по энтомологическому отделу, где пробыл до октября 1923 г. В январе 1924 г. поступает в качестве лаборанта на бактериолого-агрономическую станцию НКЗ в Москве, а в июне месяце переводится специалистом на Сев.-Кав. краевую станцию защиты растений, где служит до июля 1927 г., когда назначается зав. Черноморской окр. станц. защ. раст.

П. Н. оставил печатные труды, помещенные в „Известиях Сев.-Кав. Краев. Ст.Защ.Раст.“ и много статей по энтомологии в журналах и газетах. Им начата разработка некоторых научных тем, но смерть прервала его работу.

Северо-Кавказская организация защиты растений потеряла в лице П. Н. не только солидного специалиста, понимающего и любящего свое дело, но и редкой души человека. Никто из помнящих П. Н. не может сказать, чтобы он бросил кому-либо грубое слово, так или иначе обидел бы кого-либо, рассердился бы на кого-нибудь. Он всегда был весел, добродушен и в высшей степени скромн.

Память о П. Н. всегда будет жить в сердцах людей, знающих его и сталкивавшихся с ним как по работе, так и вне ее.

Н. Н. Сухоруков.

## Мелкие заметки.

Размножение зимней пяденицы и пяденицы-обдирало. (*Operophtera brumata* L. и *Hibernia defoliaria* Hb.). В 1929 году размножение вредных шелкопрядов по Черноморскому округу, столь страдавшему от них в течение последнего десятилетия, свелось почти на нет, благодаря деятельности сильно размножившихся паразитов последних.

Однако, на смену шелкопрядам в округе явились другие, не менее важные вредители—зимняя пяденица и пяденица-обдирало главным образом последняя.

Все усиливающийся вред от пядениц в течение последних лет наблюдался главным образом в южной части Туапсинского и Сочинского районов, как в лесах, так и в плодовых насаждениях.

1929 год дал неожиданную вспышку размножения пядениц также в северных районах округа — Крымском, Анапском и Новороссийском. Так, в лесах, окружающих селения Сукко, Навагирь, Межтоннельная, Натухаевская и В.-Баканская, Анапского р-на, оголена совершенно площадь лесов в 1000 га, и в окр. дачи Атакай, с.с. Гайдук, Кирилловка и Владимировка, Новороссийского района — площадь в 1500 га (по данным окр. Л. О.).

Организация борьбы с пяденицами, при всей трудности борьбы с этими вредителями в лесах,—неотложная для Черноморья задача на ближайшие годы.

Л. М а ш к о в и ч.

Размножение миндального семееда. В прошлом 1929 году вред, наносимый миндальным семеедом сливам в Черноморском округе, возрос до максимальных размеров. Особенно вред от семееда ощутителен в Туапсинском районе, усиливаясь по направлению к северным районам округа, как например, Крымскому; в южном же районе—Сочинском, являющимся главной экспортной базой сушеного чернослива, миндальный семеед вредит пока относительно меньше, так как, видимо, только за последние годы этот вредитель начинает распространяться все далее к югу.

В Туапсинском и Крымском районах наличие личинок в падалице слив в течение июля-августа месяцев анализами установлено в 80—90%, при полном усыпании слив с некоторых деревьев, особенно, сорта «Венгерка-Итальянская». Наиболее сильны эти повреждения в расположенных вблизи лесов садах, что может найти себе объяснение в сильной зараженности растущей в лесах алычи, анализ падалицы которой давал в середине июля от 90 до 100% зараженности личинками миндального семееда.

Необходимо введение в обязательный агроминимум применения мер борьбы с миндальным семеедом, хотя бы путем сбора и уничтожения падалицы, а также усиление ассигнований на научно-исследовательские работы для изучения биологии и выработки мер борьбы с ним.

Л. М а ш к о в и ч.

Саранчевая лаборатория Северо-Кавказской краевой станции защиты растений, реорганизованная в истекшем году из временной полевой в постоянную, продолжает изучение саранчевой проблемы в С.-К. крае в следующих направлениях: I. Географическое распространение саранчевых, топография и природа очагов их размножения. II. Биоэкология и поведение саранчевых. III. Полевое испытание и опытная проверка новых в условиях края методов и приемов борьбы со стадными саранчевыми.

В 1930 году предполагено провести следующие темы: 1. Временные гнездилища перелетной саранчи *Locusta migratoria* L. по Манычу, их природа и состояние (изучение начато в 1927 г.). 2. Топография и экологические условия гнездилищ перелетной саранчи на Кубани (продолжение работ 1928 и 1929 г.г.). 3. Вопросы питания перелетной саранчи в связи с установлением и проверкой методов борьбы с нею (начато в 1929 году). 4. Биология и экология прусика *Calliptamus italicus* Thunb. 5. Проверка путем лабораторного эксперимента некоторых моментов в поведении стадных саранчевых.

**Размножение лугового мотылька в плавнях.** Интересно отметить, что летом 1929 года луговой мотылек *Loxostege sticticalis* L., сильно распространившийся по краю, имелся также и в плавнях Приазовья в значительных количествах. В плавнях он встречался не только по периферии, в полосе лугово-степных ассоциаций, но и во внутренних заболоченных частях среди зарослей тростника и др. водно-болотных растений, а также по грядам и косам морского побережья. Как и в южной части края, так и здесь наблюдался трехкратный массовый лет мотылька, при чем последний из них пришелся на август и сентябрь и совпал с дождливым периодом для Кубани.

Л. Захаров.

**«Рябуха» табака.** В 1929 г. Сев.Кав. краевой станцией защиты растений была проведена работа по изучению болезней табака в Сочинском районе, Черном. окр., в результате чего был собран материал, который в настоящее время обрабатывается в Фитопатолог. отделе.

Из болезней табака наибольшее внимание обратила на себя «Рябуха».

Это заболевание характеризовалось пожелтением с нижней стороны небольших неясных белесоватых пятен, которые после делались зелеными, светлей общего фона листа, ограничивались, вырисовывались и на верхней стороне листа, увеличивались в размере, подсыхали и буреи. В редких случаях в центре пятна обособилось небольшое вздутие. Пятна сильно варьировали: округлые, угловатые, неправильные, часто сливающиеся и захватывающие большую часть листа, коричневые, иногда в центре или с края переходящие в светло-каштановый оттенок, часто с ясно выраженной зональностью. Поздней пятна делались совершенно белыми, окруженные узкой выпуклой каймой, продырявливались и вываливались, так что лист получался скелетированным.

Микроскопический анализ свежих пятен дал возможность обнаружить большое скопление подвижных палочковидных бактерий.

Отмеченная еще в питомнике «рябуха» табака, дав небольшую вспышку в середине июля, после высадки табака в грунт, приостановилась в своем развитии благодаря наступившей засухе, а после первой и второй ломок табака совершенно не наблюдалась на плантациях. Наступивший вслед за засухой период дождей способствовал появлению рябухи (в г. Сочи 7-IX) и вызвал в середине сентября новую вспышку болезни, которая распространилась с необычайной силой и быстротой.

Наиболее пострадал от рябухи нежный высокосортный табак Трапезонд 519, впервые распространенный в настоящем

году среди населения Сочинского района, и площадь которого равнялась 14% всей посевной площади табака (учтенной), в то время, как местные сорта табачков, а, в особенности, Тик - Тулак - Трапезонд оказались устойчивыми. Из чистосортных табачков, испытываемых на оп. таб. плант. ГИТ'а гор. Сочи, 6. устойчивыми выявились Трапезонд 55, Трап. 36, Трап. 83, Самсун. 57.

Заболевание особенно свирепствовало на плантациях с Тр. 519 на более поздних посевах. Пятнистость покрывала листья, доходя до верхнего яруса. Еще издали плантацию с чистосортным табаком можно было отличить от местного по ее коричневому колеру.

Наблюдения, проведенные на стационарных фитопатолог. участках на оп. таб. плант. ГИТ'а (г. Сочи), позволяют установить, что среди сильно пораженных растений Тр. 519 наблюдались экземпляры, совершенно не поражаемые в течение всего вегетационного периода, что наводит на мысль о возможности получения устойчивого против рябухи этого высокосортного табака путем селекции.

Систематическое положение паразитной бактерии, вызывающей «рябуху», устанавливается.

Е. Квашнина.

**Об организации Северо-Кавказского отделения секции по микологии и фитопатологии государственного русского ботанического общества.** 9-го октября 1929 г. в помещении Крайстатра состоялось организационное собрание Северо-Кавказского отделения секции по микологии и фитопатологии Государственного Русского Ботанического Общества. Присутствовало 9 человек — организаторов отделения секции, кроме того, организационная группа имеет в своем составе 6 человек фитопатологов, работающих на периферии.

После заслушания устава секции, произведены выборы президиума отделения. Избраны: А. И. Лобик (председатель), Н. И. Андреев (товарищ председателя), А. Т. Тропова (секретарь).

На этом собрании заслушан доклад А. Лобик на тему: «Обзор работ в области микологии и фитопатологии на Северном Кавказе».

25 октября с. г. на заседании секции по микологии и фитопатологии Государственного Русского Ботанического общества в Ленинграде протоколом № 45 § 1 пункт 4 отделение секции на Северном Кавказе утверждено.

12-го декабря состоялось первое общее собрание отделения секции в присутствии 9 членов отделения и 3 гостей. Заслушаны доклады Н. В. Соловьевой «Наблюдения за болезнями картофеля» в 1927-28 г., В. И. Лобик «Испытание действия формалина и углекислой меди на



головню овса» и реферат Е. С. Квашниной и работы А. Ячевского «К вопросу о видообразовании у грибов».

В обмен мнений по докладам приняли участие все присутствующие.

Секция объединяет всех работников в области микологии и фитопатологии Северо-Кавказского края. Работы отделения секции проводятся на Сев.-Кав. краевой станции защиты растений.

А. Лобик.

## Обзор литературы по вредителям и болезням с.-х. растений Сев. Кавказского края.

Мысль о печатании литературных обзоров возникла еще в самом начале издания «Известий Северо-Кавказской краевой станции защиты растений». Однако, ограниченность объема «Известий» и редкий их выход не представляли к этому возможности и печатание рефератов начинается поэтому лишь с этого номера. По решению редакционной коллегии, «Известия», не ограничиваясь опубликованием оригинальных работ, должны также в виде кратких рефератов давать обзоры по возможности всех вновь выходящих статей о вредителях и болезнях растений Северо-Кавказского края, облегчая, таким образом, деятелям по защите растений и агрономическим работникам знакомство с текущей литературой. В обзор предполагается включить рефераты как научных исследований, так равно и популярных статей, имеющих непосредственное отношение к нашему краю. Помимо чисто прикладных работ, реферированию будут подлежать также статьи по систематике и географическому распространению таких групп животных и растений, которые занимают значительное количество видов, имеющих хозяйственное значение (грызуны из млекопитающих, листоеды или пилильщики из насекомых, головневые и т. п.). Не имея возможности охватить своим обзором литературу за значительный период времени, редакция «Известий» начинает реферирование статей, вышедших в 1929 г., и в настоящем выпуске помещает некоторое количество рефератов. В дальнейших номерах, помимо вновь выходящих статей, будут реферироваться также и те статьи, которые вышли в свет раньше, но почему-либо остались сейчас не отмеченными.

**1. Архангельский, Н. Н.** Средства для борьбы с вредителями. Северо-Кавказское садоводство, 1929, № 1-2, стр. 73-74.

Краткие рецепты приготовления главных химических составов для борьбы с вредителями садов.

Д. Довнар-Запольский.

**2. Архангельский, Н. Н.** Луговой мотылек и меры борьбы с ним. С 8 рис. Изд. Сев.-Кав. кр. ст. заш. раст. Ростов-Дон, 1929, 8 стр.

Популярно излагается биология вредителя, в массе появившегося в 1929 г. во многих округах края. Интересным является указание на то, что местами наблюдалось лишение пчел взятка меда во время лета мотылька, уничтожавшего нектар. В качестве мер борьбы рекомендуется лов бабочек при помощи кокров и на патуку, прополка сорняков и покос травы после кладки яиц бабочками, опрыскивание хлористым барием, парижской зеленью, мышьяковисто-кислым натром или зеленым мылом, временная присыпка ценных культур землей, применение липких колец для защиты деревьев, ловчих канав и перепашка мест окуклиния. Спешность печатания листовки объясняет некоторые редакционные в ней погрешности, в частности помещение всех подстрочных примечаний не там, где им следовало бы находиться, но в конце статьи в виде добавления к ней.

В. Лучник.

**3. Добровольский, Н. А.** Главнейшие насекомые, повреждающие табак в складах и меры борьбы с ними. С 18 рис. Изд. Госуд. Инст. Табаководства, Краснодар, 1929, 14 стр.

Работа посвящена табачной огневке (*Ephestia elutella* Hb.), распространенной по всему югу, и табачному жуку (*Lasioderma serricorne* F.), обнаруженному у нас только в Абхазии и Закавказьи.

Табачная огневка откладывает до 130 яиц, помещая их на черешок или пластинки листьев табака, хранящегося в складах. Стадия яйца продолжается 3—5 дней. Гусеницы едят табачные листья, оставляя иногда только одну главную жилку. Стадия гусеницы длится около 2 месяцев, после чего происходит окукливание, а через 5—19 дней выходит бабочка. Всего в течение года огневка имеет три поколения, при чем зимовка происходит в состоянии гусеницы.

Происходящий из Нового Света табачный жук имеет в год 3-5 поколений. Яйца откладываются самками его в папушах.

в количестве до 100 штук. Через 6—10 дней из яиц выходят личинки, развитие которых продолжается от 25 до 70 дней, после чего происходит окукливание. Стадия куколки 5—12 дней, после чего выходят жуки. Зимовка происходит в состоянии личинки или взрослого насекомого.

Как огневка, так и табачный жук помимо табака могут повреждать различные иные припасы.

В целях борьбы с вредителями рекомендуется очистка складов перед помещением в них табака нового урожая и производство дезинсекции складочных помещений. Автор дает подробные указания для дезинсекции сероуглеродом, сернистым ангидридом, хлоропикрином и синильной кислотой.

Кроме того, во время лета жуков, возможен лов их на листы бумаги, смазанной гусеничным клеем, наклеиваемые на окна складочных помещений, или же при помощи ловушек на свет.

Борьба с табачным жуком облегчается только тем обстоятельством, что жизнедеятельность его при  $t^{\circ}$  ниже  $+18^{\circ}\text{C}$  замедляется, а при  $t^{\circ}=10^{\circ}\text{C}$  все стадии вредителя гибнут. Поэтому хранение табака при низкой температуре обеспечивает его от повреждений, а промораживанием он может быть освобожден от вредителя.

В конце брошюры даются указания организационного характера, в частности указывается на необходимость борьбы с вредителями во всех складах данной местности.

В. Лучник.

4. Довнар-Запольский, Д. П. Практический определитель личинок пилильщиков и роговостов. С 44 рис. Изд. Сев.-Кав. кр. ст. заш. раст. Ростов на-Д. 1929, 47 стр.

Настоящий определитель, включающий характеристику всех известных личинок сидячебрюхих перепончатокрылых нашей фауны, представляет собою чрезвычайно ценную сводку, особенно имеющую значение для прикладных энтомологов, столь часто имеющих дело с растительоядными личинками пилильщиков. Всего в определитель вошло 327 видов, какое количество следует признать довольно значительным. Как показывает самое название определителя, он имеет назначение служить практическим целям, почему при описаниях личинок использованы, главным образом, цветковые признаки. Благодаря этому, виды в нем расположены не в систематическом порядке, и во многих случаях виды одного и того же рода оказываются далеко стоящими друг от друга. В некоторых случаях определение, доведенное по определителю до конца, не может считаться достоверным, т. к. возможно, что личинки тех видов, у которых они еще неизвестны, окажутся

отличающимися от личинок, вошедших в определитель, признаками в последнем не указанными. В других случаях признаки являются недостаточно отчетливыми, напр., в приведенных различиях галлов *Pontania bella* Zadd. и *P. rousculi* Htg.

Однако, для определения личинок вредных, а равно и личинок других видов, краткой характеристики будет вполне достаточно и потому появление рекомендуемого определителя можно только приветствовать. В работах такого рода упущения являются совершенно неизбежными. Отметим одно, нами замеченное; личинка *Fenusella dohrni* Tschb. указана бесцветной, с черноватой средней линией, что неверно. В действительности личинка этого вида не имеет темной средней линии, но через ее тело просвечивает темное содержимое ее кишечника.

Наведение справок по определителю затрудняется отсутствием алфавитного указателя и, особенно, списка личинок по кормовым растениям, особенно нужного в руководстве, предназначенном для практических целей.

В. Лучник.

5. Dönnar-Zapolskij D. P. — Einige neue oder wenig bekannte Arten der Gattung Empria Lep., mit Bestimmungstabelle der paläarktischen Arten. Mit 1 Abb.

(«Русск. Энтомол. Обзор». XXIII, 1929, № 1-2, стр. 37—47).

Дается описание ряда видов и таблица для определения палеарктических представителей рода *Empria* Lep. из пределов Северо-Кавказского края указывается 11 видов и одна разновидность, в числе которых оказываются новыми для науки. *E. cingulata* Knw, ab. *atrata*, *E. archangeliskii* E. *caucasica*, *E. kopowi* и *E. zacharowi*.

В. Лучник.

6. Лаппин, Г. И. Саранча на Кубани и меры борьбы с ней. (Краткая история саранчового вопроса и наставление по организации и методике борьбы). Изд. Кубанской Стазры, Краснодар, 1929, 42 стр.

Важнейшие главы очерка таковы: краткая история саранчового вопроса на Кубани. Причины быстрого размножения саранчи за последние годы. Наблюдения за летом. Осенняя регистрация зараженных площадей. Организация руководства истребительными работами. Способы борьбы с саранчей.

Для составления брошюры автор, кроме личного опыта, использовал материалы, накопленные Сев.-Кав. Крайстазрой, а также, частично, результаты работ полевой саранчевой лаборатории.

Очерк читается легко, местами с интересом, опечаток и описок сравнительно мало, но утверждений спорных и часто просто неверных много, особенно в биологической части. На некоторых из них стоит остановиться.

Так, при производстве осеннего обследования рекомендуется пользоваться ситом, чего не позволяет ни время, отводимое обследованию, ни состояние почвы, обычно сырой в это время. Далее рекомендуется ставить пограничный тур, не удостоверившись ранее, что в данном именно месте заканчивается залежь. Не указывается к каким планиметрическим формам должна быть сведена залежь и как определяется ее площадь. Отмечается, как постоянный признак наличия залежей, остатки кубышек, валяющихся на поверхности земли, что может быть явлением только случайным. Утверждение, что залежь при зараженности кубышек насекомыми или плесневыми грибами до 60—70%, можно считать погибшей, не обосновано, тем более, что автор не указывает способов анализа кубышек на паразитов. Произвольны утверждения, что саранча начинает спариваться после больших и дальних полетов и что круговые полеты совершаются после дальних и после спаривания.

Касаясь вопросов поведения, автор пишет, повторяя общепринятые, но неверные представления: в первый день личинки не кормятся; отрождение совершается от 6 час. утра до 3-4 час. дня; ночью личинки впадают в оцепенелое состояние, питаются как бы по расписанию только утром и вечером и дружно движутся в дневные часы; если встречают в растительности тропинки, стараются пердвигаться по ним.

Из этих неверных представлений о поведении саранчи в плавнях возникает и ряд нечетких и часто ошибочных практических выводов: о правилах обследования залежей и времени начала и регулярного применения истребительных мероприятий; роли прокосов и способа их применения; мероприятиях в период раннего отрождения; опрыскивании в периоды линек и пр.

Инструктивно-техническая часть, в основу которой положена техническая инструкция Крайстаза, разработана более основательно и детально, вплоть до советов инструкторскому персоналу о соблюдении вежливости и неупотреблении спиртных напитков.

Общий наш вывод таков, что автор очерка недооценил и вследствие этого не проработал биологические предпосылки к практике, упустив из вида, что биологические и экологические элементы нужны не только «для общей связности изложения» (предисловие), но и для обоснования ряда практических выводов.

Л. Захаров.

7. Ливенцов, С. И. Как бороться с земляной блохой на огороде. «Северо-Кавказское Садоводство», 1929, № 1-2, стр. 60. Заметка в отделе «Из практики». Автор-огородник сообщает о неудачных

опытах применения для борьбы с *Halticid* клеевых флажков, поливания рассады холодной водой и посыпки печной золой. Хорошие результаты давало только окулирование табачной пылью, производимое путем сжигания ее в смеси с сухим навозом.

Д. Довнар-Запольский.

8. Машкович, Л. Фундушный усач (*Obreia linearis*) и меры борьбы с ним. С рис. Изд. Черноморск. окр. станц. заш. раст., Новороссийск, 1929, 4 стр.

*Obreia linearis* оказывается серьезным вредителем фундука в Черноморском округе. Появляясь в конце мая начале июня, жуки в половине июня откладывают яйца в зеленые побеги, обычно на расстояния 10—15 сант. от вершины последнего. Личинка, прогрызая ход в сердцевине побега, первоначально поднимается вверх, потом спускается и перебирается в более толстые ветви. В начале мая следующего года личинки оккулируются, а через 12—14 дней происходит выход взрослого насекомого. Помимо фундука, жук этот наблюдается на лещине и восточном грабе. В качестве мер борьбы рекомендуется обеззараживание в июле зараженных личинками засохших побегов, сантиметров на 4-5 ниже усохшей части и их сжигание.

В. Лучник.

9. Олсуфьев, Н. Г. Этюды по паразитам азиатской саранчи *Locusta migratoria* из отряда двукрылых и их сверхпаразитам. I. Паразиты личинок и взрослых насекомых. С 40 рис., 4 диаграммами и картой. «Известия по прикл. энтоми.», IV, № 1, 1929, стр. 61—120.

С 1927 г. отдел прикл. энтомологии ГИОА предпринял планомерное изучение паразитов азиатской саранчи, при чем работа велась главным образом в условиях залежей Дагестана (Кизлярский окр.) и Казакстана (Кзыл-Ордынский) и лишь дорабатывалась в некоторых отдельных моментах в лаборатории ГИОА. На протяжении 1927 и 1928 г.г. изучались мухи, жуки, красные клещики и др. Пока опубликованы материалы, относящиеся к мухам-паразитам личинок и имаго. В описании вошли три вида р. *Blaesoxipha* (*lineata* Fall., *filipjevi* Rond., *grylloctona* Lw.) и один новый вид нового рода *Acridomyia sacharovi* Stack. О каждом паразите сведения даются по следующей схеме: морфологические признаки взрослого паразита и личинок разных возрастов и биологические наблюдения.

Описанные *Blaesoxipha* являются многоядными, при чем *B. lineata*, биология которого выяснена подробнее других, паразитирует не только на саранчевых, но и кузнечиковых. *Acridomyia sacharovi* паразитирует, по видимому, только на азиатской саранче. Биологические



данные об этой мухе, правда еще очень неполные, появляются впервые в литературе.

Из сверхпаразитов описан *Chalcis dalmani* Thoms. — широко распространенный как в Зап. Европе, так и в СССР и неоднократно выводимый автором из пупариев *Blaesoxipha*, *Acridomyia* и *Sarcophaga*. Процент поражаемости им мух не велик, колеблясь, однако от 2,5 на массовой саранче до 13 на остатках кулиг после борьбы.

В отношении влияния паразитных мух на баланс азиатской саранчи и на ее миграции, автором нарисована интересная, но не во всех своих частях одинаково полная картина.

Заражение мухами начинается во II-м взр., быстро усиливается к V и несколько падает в VI. Заражающими последовательно становятся *Bl. filipevici*; *Bl. oryulocarpa*, *Bl. linearis* и *Acr. sacharovi* при чем первые два вида паразитируют преимущественно на личинках, вторые два — на имаго. Это заражение в процентном отношении незначительно, когда саранча находится в массе (кулиги или стаи), и очень возрастает в разреженных кулижках, остающихся после истребительных работ, достигая иногда 48%.

Весьма замечательно, что большинство автора в искусствен. условиях до 50%, а в природе «выживание становится почти половым явлением». Выжившие саранчуки сохраняют обычное поведение для саранчи их возраста, взрослые особи спариваются (имея даже личинку внутри зараженных особей выживает. В опытах тела) и нормально закладывают кубышки. Влияние паразитизма сказывается, по видимому, только на величине половой продукции, у особей со шрамами понижающейся, в общем, на 14%. Вскрытия половозрелой саранчи со шрамами дали в среднем 62 яйца в каждом экз.; вскрытия здоровой саранчи — 72. Эти данные приводят автора к выводу, что влияние описанных им паразитов на баланс саранчи, в общем, ничтожно. Но оно весьма понимается в стайках или кулижках, оставшихся после борьбы. В этом случае мухи как бы «добивают» повторными заражениями неистребленную саранчу.

Отсюда невольно напрашивается практический вывод, что в местах отработок не нужно ни дорабатывать оставшуюся неистребленной саранчу, ни продолжать слежку за отработанными очагами; паразитные мухи докончат недоделанное саранчевыми организациями.

Однако, с этим выводом, естественно вытекающим из наблюдений и рассуждений автора, и, по видимому, вполне приемлемым для него, едва ли можно согласиться. Сам автор признает, что хотя саранча после истребления и последующего нападения мух становится «довольно редким явлением», но в том или ином числе продолжает существовать в местах истребительных работ. Какое при этом количество оставшейся в живых саранчи

уходит в тростники на воде или мигрирует в другие районы, учесть невозможно, но оно, конечно, есть.

Наконец, по автору, и зараженные и перенесшие заражение могут давать жизнеспособное потомство. Эти соображения ограничивают положение Б. П. Уварова (1911) и автора о «добивании» и подтверждаются в то же время нашим опытом обследования гнездилищ в Сев.-Кав. крае, Саранча, несмотря на истребительные работы и заражение паразитами, присутствует в гнездилищах, и в периоды сочетания благоприятных для ее развития условий снова размножается в массовых количествах. Возможно, что в некоторые исключительные годы (с влажным летом и осенью) «добивание» осуществляется грибными заболеваниями и бактериозами, но роль их и связь с животными паразитами совершенно не выяснены.

Вместе с тем нам кажется, что на сопутствующее миграциям явление отставания от передвигающихся кулиг или стай зараженных саранчуков, не включенные почему то автором в «Выводы», следует обратить серьезное внимание. Это отставание значительных количеств личинок взрослых особей, при условии их выживания, становится способом дробного и поэтому практически очень вредного, пятнистого распространения и заселения часто огромных территорий, по которым передвигается саранча.

По вопросу о том, влияют ли паразиты (мухи и др.) на миграции саранчи, нам хотелось бы высказать одно предположение. Соглашаясь с автором (и Уваровым, 1925), что миграции саранчи возникают не от стремления избавиться от преследующих ее мух и уйти из зараженных районов. Мы полагаем бы, что роль паразитов может сказаться в ином направлении. Личинки мух, круглые черви, клещики, беспокоя саранчу, вызывают движения — отталкивание ножками, трепыхание крыльями, прыжки и взлеты, которые при известном «нервном» состоянии стаи могут перейти в полет, тем более длительный и энергичный, чем больше, глубже и шире распространилось по кулиге полученное раздражение. Ведь известно, что полет обычно начинается трепыханием; пролетающий жук может вызвать, при известных условиях, подъем стаи на воздух. Наличие заражающего влияния беспокойно ведущих себя особей не может быть исключено из поведения саранчи.

В заключение остается пожелать скорейшей обработки всего собранного материала по паразитам азиатской саранчи, включая также и паразитов кубышек, тогда картина, набросанная автором, будет дорисована и значение паразитов в балансе саранчового размножения окончательно определится.

Л. Захаров.

10. Штакельберг, А. А. О новом паразите азиатской саранчи *Locusta migratoria* из см. Muscidae, с 7 рис. «Известия по прикл. энтомологии» IV, № I, 1929, стр. 121-129

В 1913 г. Н. А. Сахаровым была указана мушка *Anthomyia* sp из сем. Muscidae (*Anthomyiidae*), как паразит азиатской саранчи. Необычность этого сообщения, шедшего в разрез с тем, что было известно о биологии форм из сем. Muscidae, сапрофагов в подавляющем количестве, вызвала в кругу энтомологов некоторое недоверие к открытию Н. А. Сахарова.

Лишь к настоящему времени вскрылась со всей убедительностью типичная паразитическая природа этой мухи, а накопившиеся материалы из Астраханской губернии, Дагестана и Казахстана (районы дельты Волги, Урала, Терека, Сыр-Дарьи) позволили автору реферируемой статьи установить, что этот паразит должен быть отнесен не только к новому виду *sacharovi* Stack., но и к новому роду— *Acridomyia* Stack. Род этот, вследствие паразитического образа жизни его пока единственного представителя, обладает рядом отличительных признаков, отделяющих его от других родов сем. Muscidae.

По мнению автора, он наиболее близок к группе жигалок и из них к р. *Lyperosia*.

Впрочем, еще более ранние указания на *Anthomyia*, как на паразита азиатской саранчи, мы встречаем у К. Э. Линдемана: Саранча в Донской области 1884 стр. 354. Будем ждать, что специалисты-систематики разберутся в том, какую муху разумел К. Э. Линдеман под именем *Anthomyia* и могла ли это быть теперешняя *Acridomyia sacharovi* Stack.

Л. Захаров.

11. Шеголев, В. Н. Агрикультурные приемы борьбы с вредителями зерновых хлебов на Сев. Кавказе. С 11 рис. Изд. «Северный Кавказ». Ростов Д., 1929, 58 стр.

Отметив значение полевых вредителей для нашего края, автор сообщает краткие сведения о важнейших вредителях зерновых культур и указывает хозяйственные мероприятия по борьбе с ними. В конце брошюры дается обзор агрикультурных приемов борьбы, могущих быть рекомендованными. Из таковых указываются ранние сроки посевов яровых, применение удобрений, борьба с сорняками, введение пропашного или парового клна, запашка стерни, ее лушение, заблевая вспашка и поздние посевы озимых.

Написанная доступным языком, рекомендуемая действительно надежные меры борьбы, брошюра заслуживает особого внимания не только работников по

борьбе с вредителями и агрономов, но и рядовых хозяев.

В. Лучник.

12. Шеголев, В. Н. Борьбу с полевыми вредителями надо вести после уборки хлебов. С 4 рис. «Путь Северо-Кавказского хлебороба». 1929, № 78, стр. 28—30.

Для борьбы с «мелкими» вредителями (гессенская мушка, пилильщик, проволочники, злаковые тли и т. д.) автор настоятельно рекомендует лушение стерни тотчас после уборки урожая с последующей вспашкой на зябь (примерно, во второй половине августа).

В статье опубликованы некоторые данные энтомологического отдела Ростово-Нахичеванской с.-х. опытной станции о повышенной шуплости зерен под влиянием упомянутых вредителей.

Д. Довнар-Запольский.

13. Амелин, И. К вопросу о послеуборочном созревании озимых хлебов и, в связи с ним, о влиянии протравливания формалином. «Известия по опытной делу Северного Кавказа», № № 00, 194 стр.

Отрицательное влияние протравливания формалином на всхожесть зерна в условиях южных засушливых областей СССР является фактом, подтверждающимся рядом опытных работ и наблюдений практиков. В то же время вредное действие формалина в разные годы сказывается в различной степени и иногда не наблюдается совершенно.

Автор ставит это явление в связь с большей или меньшей физиологической зрелостью протравливаемого зерна. На основании опытов агроботанического и полеводственного отделов Ставропольской опытной с.-х. станции, а также некоторых литературных данных, автор приходит к выводу, что протравливание формалином можно применять без опасений в те годы, когда послеуборочное созревание затягивается. Последнее имеет место обычно в годы с сырым и прохладным летом. В таких случаях, в особенности для ранних посевов, можно отметить даже некоторое стимулирующее действие формалина на всхожесть зерна. Поэтому в средней и северной полосе СССР, где послеуборочное созревание обычно замедляется и, кроме того, период от уборки урожая до посева довольно короткий, опасность от протравливания формалином гораздо меньше, чем на юге. Здесь, наоборот, в большинстве случаев зерно высевается физиологически незрелым, особенно, если принять во внимание, помимо климатических условий, способствующих более быстрому созреванию, также и поздние посевы, когда от уборки до посева зерна протекает значительный промежуток времени. В

5. По действию на урожай парижская зелень, углекислая медь, безводный медный купорос на пшенице не дают заметных снижений. На ячмене и овсе эти снижения колеблются в пределах от 3 до 12 процентов и только обезвоженный медный купорос на яровом ячмене не отрицательно.

Автор дает общее заключение по сухому способу протравливания в таком виде: «в условиях наших южных и особенно юго-восточных районов сухое протравливание имеет все преимущества по сравнению с протравливанием формалином. Особенно твердо установленным это надо считать для озимой пшеницы. В отношении яровых культур сухой метод требует еще некоторой проработки и уточнения».

А. Лобик.

20. Чернецкая, З. С. Материалы к изучению флоры грибов Северной Осетии. «Труды Сев.-Кав. Ассоциации Научно-Исследовательских Институтов», № 52, вып. 3, Ростов н-Д., 1929, стр. 5—116.

Работа распадается на 2 части. Первая часть содержит описание типов лесов Северной Осетии и их фитопатологического состояния на основании обследований в течение 1924, 1925 и 1926 г.г. небольшой экспедицией из 3-х человек под руководством автора. В результате обследования собрано свыше 2.000 образцов паразитных и сапрофитных грибов из плоскостной Осетии, из округов Правобережного, Гизельдонского, Ардонского, Дигорского и из высокогорной Осетии, из Гизельдонского и Алагирского ущелий.

Указав границы и рельеф Северо-Осетинской области, автор переходит к характеристике лесов Северной Осетии, разделяя их на область лесов равнины и предгорий, распространенных на высоте 300-400 саж. над уровнем моря, область лесов гор средней возвышенности, на высоте 400-900 саж. над уровнем моря и высокогорную лесную область на высоте более 900 саж. над уровнем моря.

В каждой области лесов автор, предполагая ботаническую характеристику этих лесов, основного их состава, подлеска и травяного покрова, дает перечисление паразитов, полупаразитов и сапрофитов, с распределением по органам растений (ствол, ветвь, лист, плод). Наряду с грибами, обнаруженными на растительных частях, указываются и высшие базидиальные грибы, обнаруженные на лесной почве.

В заключении первой части дана сводная таблица, в которой приводятся данные, дополнительные к тем, какие указывались раньше, о годовом количестве осадков, о почве и подпочве и фитопатологическом состоянии насаждений. В по-

следней графе этой таблицы имеется указание, что в лесах равнин и предгорий трутовики поражают 10-15% деревьев; в области средней возвышенности бук поражаются трутовиками и опенком на 15-25%; в высокогорной области березовые ассоциации являются наименее зараженными, тогда как сосновые имеют заражения до 40% паразитами хвои и до 10% трутовиками. В этой ассоциации березы поражаются до 15%.

Здесь же приложена схематическая карта распространения лесов Сев. Осетии, с нанесением на ней изогипс, суммы температур и горизонталей.

Вторая часть, большая по объему, посвящается систематическому списку видов грибной флоры Северной Осетии. Во введении к списку приводится ряд данных статистического характера (распределение видов по семействам, по различным областям обследованного района) и список 36 видов, заходящих за границу лесов, вступающих в альпийскую зону на высоте свыше 2.130 метров (1.000 саж.).

Из общего числа видов, отмеченных в обследованных областях, в 811,—12 видов оказались новыми и они своевременно были автором опубликованы, здесь же приводится их краткий диагноз.

В таблице количественного распределения видов микрофлоры в различных областях, обращает внимание резкое снижение видового состава по мере поднятия вверх; так, на высоте 426—852 метр, зарегистрировано 527 видов; на высоте 852-1.917 метр. — 246 видов; на высоте 1.917-2.769 метр. — 186 видов.

По мере поднятия сокращается число видов Erysiphaceae, число видов Uredineae и Rukenomyceteae, незначительно сокращается также и число видов Numenomyceteae, Fungi imperfecti сокращаются весьма значительно с 259 видов в первой области до 49 в третьей.

Систематический список приводится весь в виде таблиц, в которых указывается для каждого вида распространенность, даются примечания в виде размеров сумок, спор и т. п., приводятся наименования субстрата, высота нахождения гриба над уровнем моря в саженях (следовало сделать перечеты на метры) и место и время сбора. Этот способ распределения материала довольно удобен. Можно пожалеть, что автор свои систематические примечания ограничил лишь приведением размеров органов плодоносения и спор, более подробные примечания могли бы дать много ценного, так как эти материалы получены из обследований исключительно интересных районов в микрофлористическом и экологическом отношении.

В конце книги приводится список литературы из 19 заглавий и резюме на немецком языке.

А. Лобик.



## ОГЛАВЛЕНИЕ:

## INHALT.

	Стр.		SS
Н. Н. Архангельский.—Материалы к изучению дезинсекционных свойств газообразных отравляющих веществ . . . . .	3	N. N. Archangelsky.—Materialien zum Studium der Desinsektionseigenschaften gasförmiger Giftstoffen . . . . .	3
В. П. Романова.—О вредителях табака . . . . .	45	W. P. Romanowa.—Ueber die Schädlinge der Tabak . . . . .	45
Г. Я. Бей-Биенко.—Материалы по фауне кузнечиков (Orthoptera Tettigoniidae) Сев.-Кавказского края и сопредельных стран . . . . .	49	G. J. Bey-Bienko.—Studies on the Tettigoniidae of the North Caucasian Region and Adjacent Localities . . . . .	49
А. И. Мушинский.—Материалы к изучению вредных кузнечиковых на Северном Кавказе . . . . .	65	A. I. Muschinsky.—Materialien zum Studium der schädlichen Heupferdchen im Nord-Kaukasus . . . . .	65
Б. В. Добровольский.—Усачи (Agapanthia Serv.), вредящие подсолнечнику в Северо-Кавказском крае . . . . .	75	B. W. Dobrowolsky.—Bockkäfer (Agapanthia Serv.), als Schädlinge der Sonnenblume im Nord-Kaukasischen Gebiet . . . . .	75
Л. З. Захаров.—Мелиорирование приазовских плавней и саранчевый вопрос на Кубани . . . . .	97	L. Z. Zacharow.—Die Meliorieren der „Plavni“ und die Bekämpfung der Heuschrecken in Kreis Kuban . . . . .	97
Г. И. Гулий.—Систематические признаки курганчиковой мыши . . . . .	105	G. I. Gulij.—Sistematische Merkmale von Mus musculus hortulanus Nordm . . . . .	105
Н. И. Калабухов и В. В. Раевский.—Млекопитающие Донецкого округа Северо-Кавказского края . . . . .	129	N. I. Kalabuchow und W. W. Rajewskij.—Säugetiere (Mammalia) des Kreise Donez (Nord-Kaukasus) . . . . .	129
В. И. Лобик.—Испытание действия формалина и углекислой меди на головню овса (Ustilago avenae (Pers.) Jens.) . . . . .	149	W. I. Lobik.—Prüfung der Wirkung des Formalins und des Kohlen-sauren Kupfers auf den Getreide-brand des Hafers (Ustilago avenae (Pers.) Jens.) . . . . .	149
Н. И. Андреев.—Краткий очерк современной защиты виноградников от болезней и вредителей в Германии . . . . .	155	N. I. Andrejew.—Kurzer Ueberblick über den zeitgemässen Schutz der Weingärten gegen Krankheiten und Schädlinge in Deutschland . . . . .	155
А. И. Лрбик.—О домовом грибе на Северном Кавказе . . . . .	169	A. I. Lobik.—Ueber den Merulius lakrimans im Nord-Kaukasus . . . . .	169
П. А. Свириденко.—Защита растений в Турции . . . . .	173	P. A. Swiridenko.—Pflanzenschutz in der Tuerkei . . . . .	173
Н. Н. Сухоруков.—Опыт применения механического метода в борьбе с „Луговым мотыльком“ (Loxostege sticticalis L.) . . . . .	185	N. N. Suchorukow.—Versuche einer Anwendung mechanischer Methoden zur Bekämpfung des Rübenzünslers (Loxostege sticticalis L.) . . . . .	185
Л. З. Захаров.—Вечерний подъем на растения у перелета, саранчи . . . . .	187	L. Z. Zacharow.—Das abendliche Emporklettern der Wanderheuschrecke an den Pflanzen . . . . .	187
Н. Н. Сухоруков.—П. Н. Новицкий. (Некролог) . . . . .	190	N. N. Suchorukow.—P. N. Nowitzky . . . . .	190
Мелкие заметки . . . . .	191	Kleine Bemerkungen . . . . .	191
Обзор литературы по вредителям и болезням с.-х. растений Северо-Кавказского края . . . . .	193		

# Важнейшие опечатки Wichtigere Druckfehler

Стран. Seite	Строка Linie	Напечатано Anstatt	Читать lies
5	22 св.	условиях так же, как	условиях, так же как
35	23 св.	далее	даже
36	13 св.	на стр. 13	на стр. 9 и 20.
36	17 "	таблице 2-й	таблице 3-й
41	12 св.	Laemophloeus testaceus	Palorus ratzeburg
42	7 св.	Grad).	Stunde).
"	9 "	Grad	Stunde
"	10 "	Grad	Stunde
"	20 "	и	auf
"	23 "	beschleunigter	beschleunigter
"	26 "	Fig. 10 und Fig. 11	Fig. 11
"	11 св.	angedenen	angegebenen
43	1 св.	1, 5-3	1,5-3
"	12 "	Höhe	Höhe
"	13 "	einet Tiefe von 180 sm.	einer Tiefe von 160 cm.
"	19 "	und der höheren	und der höheren
"	22 св.	Die Toxizität des Chlorpikrins	Das Eindringen dieser Stoffe
"		ist in Bezug auf.	zeigt Tabella, Seite 35.
"	18 св.	Abhsugigkeit	Abhaugigkeit
"	17 "	Durchschnittlich	Im Durchschnitt
"	15 "	Dosierung bedeutend teurer	Dosierung des Chlorpikrins
"		alz	bedeutend teurer als
"	9 св.	Tetrachlorschwefelstoff,	Tetrachlorschwefelkohlenstoff
"	4 "	kursandauerndem	kurzandauerung
44	1 св.	der „Bull“	des „Bulletin“
"	13 "	A-Dechel;	A-Deckel;
"	21 "	9	8
"	13 "	750 gr.	75 gr.
"	6 "	Unterdruck inder	bei verringerten Druck
"	3 "	Sachetara	Sacktara
51	9 св.	оказывается	указывается
"	12 св.	1927	1926
"	11 "	1925	1927
52	21 "	1929	1927
"	23 "	1927	1926
57	7 св.	Сторон;	стороне
59	18 св.	aj-petri	aj-petri
"	21 св.	прямо	прямая
61	24 "	и	Чеч. о.,
75	2 св.	Agarantia	Agarantia Serv.
"	18 "	6	6%
79	под рис.	направо	налево
"		налево	направо
101	2 св.	Phloeum	Phleum
115	10 св.	215,	2, 15
128	22 св.	funereus	funereus
135	18 "	примеров	промеров
147	5 св.	Одоленский	Оболенский
"	8 "	Mosuenis	Mosquensis
144	1 "	zwierzombi	zwierzombi
153	18 св.	Phyvopathology	Phytopathology
"	10 "	uestion	question
"	2 "	Pnyvopathology	Phytopathology
154	8 "	Unst, lado	Ustilago
"	8 "	ensj	Jens
155	7 св.	подчеркнуты	почерпнуты
157	16 "	факторы	факторе
160	2 св.	Niemeyer' a e	Niemeyer' a b
166	23 св.	листовертики	листовертки



ных задачах борьбы с филлоксерой в Черноморском округе.—П. И. Балахонов. К вопросу о вредности хармолиты для озимой ржи в Сальском округе.—Н. Н. Архангельский. Садовые слоники (Rhiynchitini) Северо-Кавказского края.—Л. И. Владимирская. Хлебные жуки (Anisoplia Serv.) Северо-Кавказского края.—В. П. Романова. Вредные виды долгоносиков-стеблелызов Северо-Кавказского края.—К. П. Егорова. Испытание отравленных приманок в борьбе с муравьями—вредителями огородов.—Д. П. Довнар-Запольский. О стеблевых пилильщиках из р. Cerphus Latr.—Г. И. Лаппин. О действии растворов каустической соды на резиновые и кожаные части опрыскивателей.—Совещание расширенного Совета Сев.-Кав. Краевой Станции Защиты Растений.—Мелкие заметки.—Хроника.

## Издания Северо-Кавказской Краевой Станции Защиты Растений

Сер. А.—Научные и организационные работы.

- № 1.—П. А. Свириденко. Массовое размножение грызунов на юго-востоке России и меры борьбы с ними, 1923 г., 22 стр. (тираж 1000 экз.) (разошлось).
- № 2.—Л. Д. Мориц. Отчет о деятельности Ставропольской Станции Защиты Растений от вредителей с 1916 г. по 1921 г. вкл. 1923 г., 49 стр. (тир. 500 экз.) Ц. 60 к. (разошлось).
- № 3.—С. И. Огнев. Грызуны Северного Кавказа. 1924 г., 61 стр. (тираж 1.000 экз.) Ц. 85 к.
- № 4.—Д. П. Довнар-Запольский. Краткий определитель личинок обычных саранчевых. 1924 г., 11 стр., 7 рисунков (тир. 500 экз.). Ц. 20 к. (разошлось).
- № 5.—П. А. Свириденко. Экономическое значение вредителей и болезней с.-х. растений на Сев. Кавказе. 1925 г., 15 стр. (тираж 1.000 экз.). Ц. 25 коп.
- № 6.—Л. Б. Беме. К биологии и распространению некоторых грызунов Сев. Кавказа. 1925 г., 15 стр. (тираж 500 экз.). Ц. 20 к.
- № 7.—М. А. Рябов. О возможности применения паразитарного метода в борьбе с амбарными вредителями. 1925 г., 50 стр., 10 рис. (тираж 300 экз.). Ц. 75 к.
- № 8.—П. А. Свириденко. Главнейшие этапы развития дела защиты растений. 1925 г., 16 стр. (тираж 500 экз.). Ц. 15 к.
- № 9.—Проф А. К. Мордвилко. Филлоксера на Сев. Кавказе (Кубань и Черноморское побережье) по наблюдениям летом 1925 г. 1925 г., 40 стр. (тираж 1.000 экз.). Ц. 75 к.
- № 10.—Инструкция для производства осенне-весеннего обследования залежей кубышек перелетной саранчи. 1926 г., 2 стр. (тир. 500 экз.).
- № 11.—И. Т. Васильченко. Определитель семян главнейших сорняков Северо-Кавказского края. 1928 г. 40 стр., 2 табл. рис. (тир. 2.000). Ц. 50 коп.
- № 12.—Д. П. Довнар-Запольский. Практический определитель личинок пилильщиков и роговостов. 1929 г., 47 стр., 44 рис. (тир. 1.000 экз.). Ц. 75 к.
- № 13.—Инструкция по обследованию зараженных сусликами площадей Северо-Кавказского края. 1929 г., 9 стр. (тираж 1.000 экз.). Ц. 10 к.
- № 14.—Инструкция учета растространия головни на зерновых культурах в Северо-Кавказском крае. 1929 г. 4 стр., 6 рис. (тираж 5.000 экз.) (разошлось). Ц. 4 к.

## Серия Б.—Популярные работы.

- № 1.—П. А. Свириденко. Боритесь с домашними мышами. Плакат (тир. 8.000 экз.). Ц. 2 к. (разошлось).
- № 2.—" Хлебобор, борись с головней (зоной). Плакат (тираж 10.000 экз.). Ц. 4 к. (разошлось).
- № 3.—" О борьбе с полевыми мышами. Плакат. Издан. 1-е (тираж 10.000 экз.) (разошлось). Изд. 2-е (тираж 12.000 экз.). (разошлось).
- № 4.—Хлебобор, борись с головней—зоной (тираж 15.000 экз.). Ц. 4 к. (разошлось).
- № 5.—Н. И. Андреев. Борись с зоной. Плакат (тираж 5.000 экз.). Ц. 4 к. (разошлось).
- № 6.—Н. А. Архангельский. Как сберечь амбары от долгоносиков. Брошюра. 1925 г., 8 стр., 4 рис. (Изд. 1-е, тираж 5.000 экз., изд. 2-е, тираж 5.000 экз.). Ц. 4 к. (разошлось).
- № 7.—" Борьба с капустными червями. Брошюра. 1925 г. 7 стр., 4 рис. (тираж 5.000 экз.). Ц. 4 к.

(Продолжение см. на обороте).



- № 8.—П. А. Свириденко. Полевые мыши, суслики и хомяки и способы их уничтожения. Брошюра. 1926 г., 39 стр., 16 рис. (тираж 10.000 экз.). Ц. 10 к.
- № 9.—О. П. Казанская. Как избавить посев от головни. Листовка. I-е изд. 1926 г., 4 стр. (тираж 5.000 экз.). II изд. 1928 г. (тираж 10.000 экз.). Ц. 2 к. (разошлось).
- № 10.—Н. Н. Архангельский. Амбарный долгоносик. Плакат. 1926 г. (тираж 10.000 экз.). Ц. 4 к.
- № 11.—Ю. А. Сахаров. Как бороться с амбарными вредителями. Листовка. 1927 г. (тираж 25.000 экз.). Ц. 4 к.
- № 12.—Н. Т. Свириденко. Вредитель садов—яблонная моль. Брошюра, 8 стр., 5 рис. 1928 г. (тираж 3.000 экз.). Ц. 10 к. (разошлось).
- № 13. Вишневый долгоносик. Брошюра, 6 стр., 5 рис., 1928 г. (тираж 5.000 экз.). Ц. 6 к. (разошлось).
- № 14. Пьявица и борьба с нею. Листовка, 4 стр., 5 рис. 1928 г. (тираж 3.000 экз.). Ц. 4 к. (разошлось).
- № 15.—О. П. Казанская. Как правильно протравливать семенное зерно формалином. Листовка. 1929 г. (тираж 50.000) (разошлось). Ц. 1 к.
- № 16. Новый способ протравливания зерна сухими веществами. Листовка. 1929 г. (тираж 50.000 экз.) (разошлось). Ц. 1 к.
- № 17.—М. А. Тимофеев. Главнейшие химические составы, применяемые для борьбы с вредителями и болезнями растений. Плакат. 1929 г. (тираж 1.000 экз.) (разошлось). Ц. 10 к.
- № 18.—Н. Н. Архангельский. Зимняя борьба в саду с вредителями и болезнями. Брошюра. 6 стр., 8 рис. 1929 г. (тираж 5.000 экз.). Ц. 4 к.
- № 19. Луговой мотылек и меры борьбы с ним. Брошюра. 8 стр., 8 рис. 1929 г. (тираж 10.000 экз.). Ц. 4 к. (разошлось).
- № 20.—Н. Т. Свириденко. Вредитель садов—яблонная плодожорка. Листовка. 4 стр., 5 рис. 1930 г. (тираж 10.000 экз.). Ц. 2 к.
- № 21.—Д. П. Довнар-Запольский. Вредные кузнечики. Плакат 1930 г. (тир. 15.000 экз.). Ц. 5 к.
- № 22.—Что нужно знать с.-х. кооперации, колхозам, коммунам, сельсоветам и земобществам по борьбе с вредителями с.-х. растений. Листовка. 1930 г. (тираж 20.000 экз.). Ц. 3 к.
- № 23—Тимофеев, М. А. Как и чем уничтожить лугового мотылька или метелицу. Плакат. 1930 г. тираж 30.000 экз. Ц. 5 к.

## Северо-Кавказская Краевая Станция Защиты Растений.

г. Ростов н-Д., Будейновск. пр., № 105 (во дворе). Вход с Красноармейск., 11.  
Телефон № 23-713.

**СТАНЦИЯ ИМЕЕТ ОТДЕЛЫ:**  
**ЭНТОМОЛОГИЧЕСКИЙ, ЗООЛОГИЧЕСКИЙ,**  
**ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКИЙ.**

При станции имеется Музей по борьбе с вредителями и болезнями с.-х. растений. При посещении Музея Станции экскурсиями желательна предварительное извещение письменно или по телефону.

Станция дает ответы на письменные и личные запросы по борьбе с вредителями и болезнями с.-х. растений.

Станция издает „Известия Северо-Кавказской Краевой Станции Защиты Растений“ и отдельные брошюры и плакаты научно-организационного и популярного содержания.

Издания Станции продаются по ценам, проставленным на обложке, и высылаются наложенным платежом.

Издания Станции высылаются бесплатно в порядке обмена.

Агрономическим кабинетам и сельско-хозяйственным школам издания популярной серии посылаются бесплатно.

**Цена № 5—2 руб. 50 коп.**